

化 学

2019.06

| | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 考生须知 | <p>1. 考生要认真填写考场号和座位序号。</p> <p>2. 本试卷共 8 页，分为两个部分。第一部分为选择题，25 个小题（共 50 分）；第二部分为非选择题，9 个小题（共 50 分）。</p> <p>3. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。</p> <p>4. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。</p> |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Cl 35.5

第一部分 选择题（共 50 分）

在下列各题的 4 个选项中，只有 1 个选项符合题意。（每小题 2 分，共 50 分）

1. 钧瓷是中国古代五大名瓷之一，以其独特的釉料及烧制方法而闻名于世。下列钧瓷的制作工艺中，主要发生了化学变化的是

| A. 掘泥 | B. 做坯 | C. 画坯 | D. 烧炉 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |

2. 甲醇不仅是重要的化工原料，还可用于制备车用燃料。甲醇属于

- A. 氧化物 B. 无机物 C. 有机化合物 D. 碱

3. 当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是

- A. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体 B. K_2SO_4 溶液 C. 蔗糖溶液 D. NaCl 溶液

4. 下列物质中，工业上常用电解法冶炼的是

- A. Fe B. Na C. Cu D. Ag

5. 盛装浓硫酸的试剂瓶上，最适合贴的图标是



A



B



C



D

6. 我国的古代文物呈现了瑰丽的历史文化。下列文物中，主要成分属于合金的是

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| A. 颜真卿祭侄文稿 | B. 西汉素纱禅衣 | C. 唐兽首玛瑙杯 | D. 三星堆青铜面具 |

7. 下列物质中，属于电解质的是

- A. 金属铜 B. 稀硫酸 C. 氯化钾 D. 乙醇

8. 下列元素中，非金属性最强的是

- A. Cl B. S C. P D. F

9. 下列化合物中，只含离子键的是

- A. HCl B. CH₄ C. NaCl D. NaOH

10. 下列关于氨气性质的描述中，不正确的是

- A. 无色、有刺激性气味气体 B. 相同条件下，密度比空气的大
C. 极易溶于水 D. 能与水反应生成碱性物质

11. 糖类、油脂和蛋白质是生命活动所必需的营养物质。下列物质中，不能发生水解的是

- A. 葡萄糖 B. 淀粉 C. 植物油 D. 蛋白质

12. 国际纯粹与应用化学联合会 (IUPAC) 将周期表第 116 号元素 Lv 命名为“鉝” (li)。下列关于 ²⁹³₁₁₆Lv 的说法中，不正确的是

- A. 质子数为 116 B. 中子数为 293
C. 核外电子数为 116 D. 与 ²⁹⁰₁₁₆Lv 互为同位素

13. 航天服是保障航天员生命活动和航天工作正常运转的重要装备。下列有关航天服涉及的材料中，不属于高分子材料的是


- A. 保互层——聚四氟乙烯
B. 保暖层——羊毛
C. 液冷服——聚氯乙烯
D. 躯干部位——玻璃纤维



14. 下列物质中, 能使酸性高锰酸钾溶液褪色的是

- A. 甲烷 B. 苯 C. 乙烯 D. 乙酸

15. 下列分子中, 具有平面正六边形结构的是

- A. CH_4 B. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ C. $\text{CH}_3\equiv\text{CH}_3$ D. 

16. 下列反应中, 属于加成反应的是

- A. 乙烯与氢气反应生成乙烷 B. 甲烷与氯气反应生成一氯甲烷
C. 乙醇与氧气反应生成乙醛 D. 乙酸与乙醇反应生成乙酸乙酯

17. CO_2 可与 H_2 催化合成甲醇, 于恒容密闭容器中, 在催化剂作用下发生反应:



下列描述能说明该反应已经达到化学平衡状态的是

- A. CO_2 、 H_2 、 CH_3OH 、 H_2O 在容器中共存
B. CO_2 、 H_2 、 CH_3OH 、 H_2O 的浓度均不再变化
C. 正、逆反应速率相等且等于零
D. CO_2 、 H_2 、 CH_3OH 、 H_2O 的浓度相等

18. 控制变量是科学研究的重要方法。相同质量的锌与足量稀硫酸在下列条件下发生反应, 初始阶段反应速率最快的是

| | A | B | C | D |
|---------------------------------------------------------------|----|----|----|----|
| 锌的状态 | 块状 | 块状 | 粉末 | 粉末 |
| $c(\text{H}_2\text{SO}_4) / (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ | 1 | 2 | 1 | 2 |
| $t / ^\circ\text{C}$ | 20 | 40 | 20 | 40 |

19. 下列物质的电子式书写正确的是

- A. $\text{H}:\text{O}:\text{H}$ B. $:\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}:$ C. $\text{H}^+[:\ddot{\text{C}}:]^-$ D. $\text{Na}:\ddot{\text{C}}:$

20. 某元素原子的结构示意图为  , 由此得到的结论不正确的是

- A. 元素符号是 Cl
B. 在周期表中的位置是第 3 周期, 第 VIIA 族
C. 原子半径大于 S
D. 在化学反应中易得电子

21. 在实验室或生产生活中, 安全措施是避免伤害和事故的保障。下列安全问题的处理方法中, 不符合要求的是

- A. 点燃氢气前, 必须检验气体的纯度
B. 金属钠着火时应立即用沙土盖灭
C. 少量浓硫酸沾在皮肤上, 立即用氢氧化钠溶液冲洗
D. 大量氯气泄漏时, 迅速离开现场并尽量往高处去

22. 下列说法中，正确的是

- A. 30 g NO 含有的原子总数为 6.02×10^{23}
- B. 标准状况下，18 g H₂O 的体积为 22.4 L
- C. 常温常压下，22.4 L CO₂ 物质的量为 1 mol
- D. 100 mL 1 mol · L⁻¹ NaCl 溶液中含有 0.1 mol Cl⁻

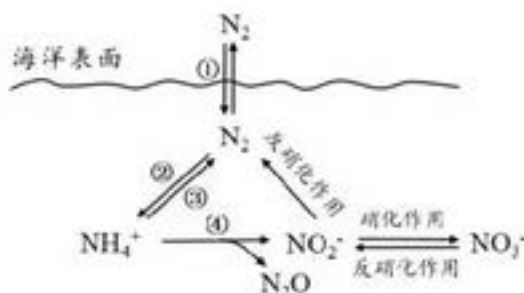
23. 下列解释事实的离子方程式中，不正确的是

- A. 向 FeCl₂ 溶液中通入氯气，溶液变为黄色： $2Fe^{2+} + Cl_2 \rightleftharpoons 2Fe^{3+} + 2Cl^-$
- B. 向铜粉中滴加稀硝酸，产生气体： $Cu + 4H^+ + 2NO_3^- \rightleftharpoons Cu^{2+} + 2NO_2 \uparrow + 2H_2O$
- C. 向 CuSO₄ 溶液中滴加 NaOH 溶液，产生蓝色沉淀： $Cu^{2+} + 2OH^- \rightleftharpoons Cu(OH)_2 \downarrow$
- D. Na₂O₂ 是重要的供氧剂： $2Na_2O_2 + 2H_2O \rightleftharpoons 4Na^+ + 4OH^- + O_2 \uparrow$

24. 下列实验结论与实验操作及现象不相符的一组是

| 选项 | 实验操作及现象 | 实验结论 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| A | 向某酸雨样品中加入 Ba(OH) ₂ 溶液，有白色沉淀生成 | 酸雨试样中一定含 SO ₄ ²⁻ |
| B | 向 KI-淀粉溶液中滴入氯水，溶液变成蓝色 | I ⁻ 的还原性强于 Cl ⁻ |
| C | 将 Ba(OH) ₂ · 8H ₂ O 和 NH ₄ Cl 晶体在小烧杯中混合搅拌，用手触摸烧杯外壁感觉变凉 | Ba(OH) ₂ · 8H ₂ O 与 NH ₄ Cl 的反应是吸热反应 |
| D | 向某盐溶液中加入 NaOH 溶液，加热，用湿润的红色石蕊试纸放在试管口，试纸变蓝 | 该盐溶液中含有 NH ₄ ⁺ |

25. 氮元素在海洋中的循环，是整个海洋生态系统的基础和关键。海洋中无机氮的循环过程可用下图表示：



下列关于海洋氮循环的说法中，正确的是

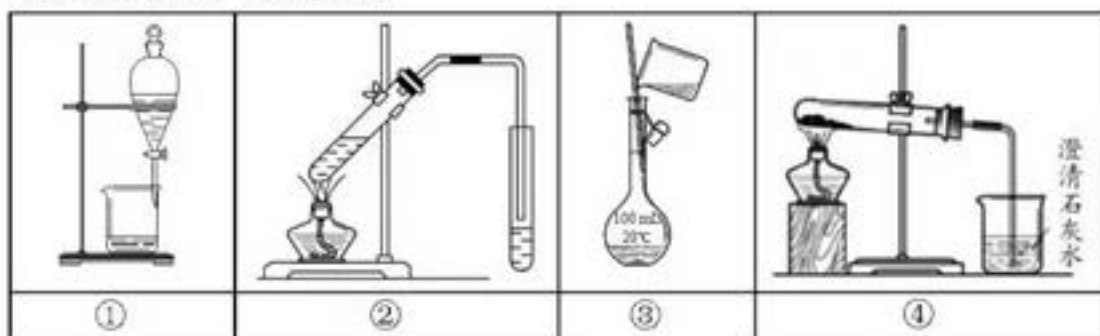
- A. 海洋中不存在游离态的氮
- B. ②中的含氮物质转化属于氮的固定
- C. ④中的含氮物质转化属于氮的还原
- D. 向海洋中排放含 NO₃⁻ 的废水不会影响 NH₄⁺ 的含量

第二部分 非选择题 (共 50 分)

1. (3 分) 请从 1—A 和 1—B 两题中任选 1 个作答, 若两题均作答, 按 1—A 评分。

| 1—A 补齐物质及其用途的连线 | | 1—B 补齐物质及其用途的连线 | |
|-----------------|---------|-----------------|-------------|
| 物质 | 用途 | 物质 | 用途 |
| A. 乙醇 | a. 作甜味剂 | A. 次氯酸钙 | a. 作制冷剂 |
| B. 二氧化硫 | b. 制发酵粉 | B. 乙酸 | b. 作植物生长调节剂 |
| C. 蔗糖 | c. 作溶剂 | C. 氨气 | c. 作漂白粉 |
| D. 碳酸氢钠 | d. 制硫酸 | D. 乙烯 | d. 清除水垢 |

2. (4 分) 选择装置, 完成实验。



(1) 分离水和植物油, 选用_____ (填序号, 下同)。

(2) 配制 100 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液, 选用_____。

(3) 鉴别 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 固体, 选用_____。

(4) 用乙酸、乙醇和浓硫酸制备乙酸乙酯, 选用_____。

3. (4 分) 铝热法是铝与某些金属氧化物反应获得高熔点金属单质的方法。工业上可用于制造无碳或低碳铁合金。铝粉和赤铁矿发生铝热反应的化学方程式为:



(1) 上述反应中, 作为氧化剂的物质是_____, 化合价升高的元素是_____。

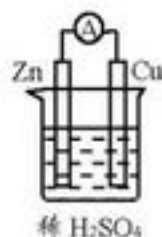
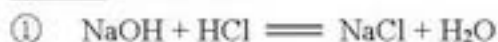
(2) 若反应中消耗了 0.2 mol Al , 生成 Fe 的物质的量为_____ mol, 转移电子的物质的量为_____ mol。

4. (4 分) 化学电源的发明是化学对人类的一项重大贡献。

(1) 将锌片、铜片按照右图所示装置连接, 铜片做_____极 (填“正”或“负”), 外电路电子的流向为_____ (填“ $\text{Cu} \rightarrow \text{Zn}$ ”或“ $\text{Zn} \rightarrow \text{Cu}$ ”)。

(2) 若将装置中的稀 H_2SO_4 用 CuSO_4 溶液替代, 则相应原电池的总反应的化学方程式为_____。

(3) 下列化学反应通过原电池装置, 可实现化学能直接转化为电能的是_____ (填序号)。



5. (6分) 阅读短文，回答问题。

合成氨工业结束了人类依靠天然氮肥的历史，解决了人类的粮食问题。

近一百年来，工业上一直采用在高温、高压、催化剂的条件下将氮气和氢气转化为氨气，这样的条件每年需要消耗全世界1%~2%的能源供应，科学家一直致力于探索在温和条件下合成氨。

中科大研究团队研制了“钉单原子催化剂”合成氨，应用该催化剂通过电化学反应在室温下即可合成氨。原理如图1所示。

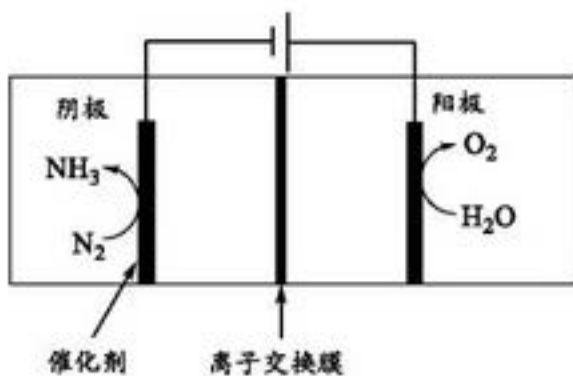


图 1

阴极表面电极反应的微观过程如图2所示。

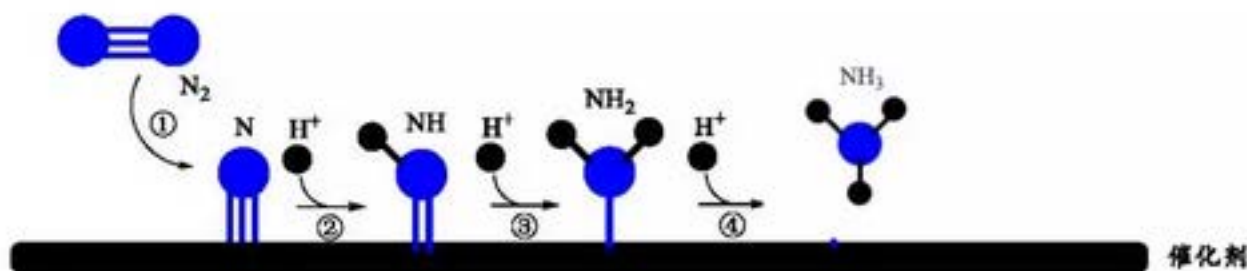


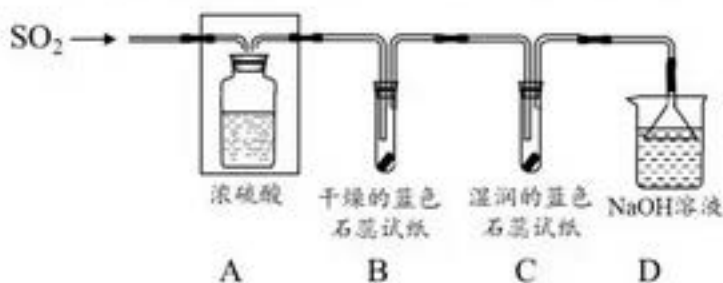
图 2

该项研究工作开辟了单原子催化剂在电化学生成氨反应中的新途径，使得温和条件下合成氨成为可能。

请依据以上短文，判断下列说法是否正确（填“对”或“错”）。

- (1) 合成氨工业对解决人类的粮食问题发挥了重要作用。_____
- (2) 传统方法合成氨的化学方程式为 $N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温高压}} 2NH_3$ 。_____
- (3) 传统合成氨的方法需消耗大量能源。_____
- (4) “钉单原子催化剂”合成氨体现了我国科学家在科研领域的创新。_____
- (5) 图1中，水在阳极失去电子生成氧气。_____
- (6) 图2中，步骤②所示反应的方程式为 $N + H^+ = NH$ 。_____

6. (4分) 实验小组对 SO_2 的性质进行探究。用下图所示装置进行实验。



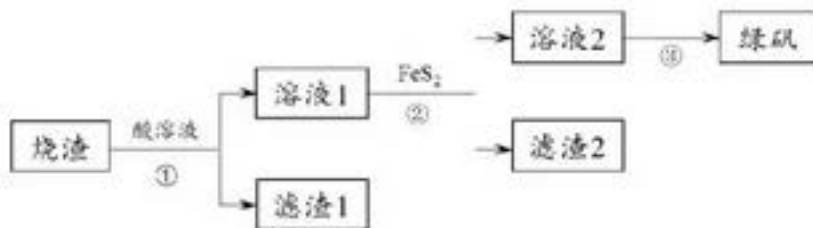
- (1) A 的装置中浓硫酸的作用是_____。
- (2) 请将 A 方框中的装置补充完整。
- (3) 实验过程中，说明 SO_2 与水反应生成了酸的实验现象是_____。
- (4) D 的装置中发生反应的化学方程式为_____。

7. (8分) 2019 年是化学元素周期表问世 150 周年，联合国宣布此年为“国际化学元素周期表年”。元素周期表在学习、研究中有很重要的作用，下表是元素周期表的一部分。

| 族 \ 周期 | I A | II A | III A | IV A | V A | VI A | VII A | 0 |
|--------|-----|------|-------|------|-----|------|-------|---|
| 2 | | | | | a | | b | |
| 3 | c | d | | e | f | | g | |

- (1) c 的元素符号是_____。
- (2) f、g 的最高价氧化物对应的水化物中，酸性较强的物质的化学式是_____。
- (3) c 的金属性强于 d 的金属性，用原子结构解释原因：_____，失电子能力 c 大于 d。
- (4) 下列对于 a 及其化合物的推断中，正确的是_____ (填序号)。
 - ① a 的最高正价和最低负价绝对值相等
 - ② a 的氢化物的稳定性强于 f 的氢化物的稳定性
 - ③ 单质 a 比单质 b 难与氢气反应

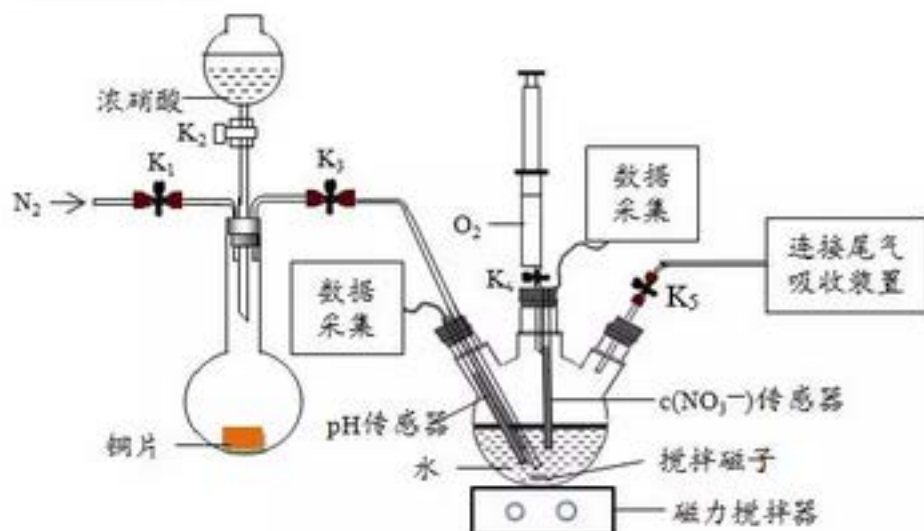
8. (8分) 由硫铁矿“烧渣”(主要成分： Fe_3O_4 、 Fe_2O_3 和 FeO) 制备绿矾 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 的流程如下：



已知： FeS_2 (S 的化合价为-1) 难溶于水。

- (1) ①中加入的酸为_____，滤渣 2 的主要成分是_____。
- (2) ①中生成 Fe^{3+} 的离子方程式为 $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ 、_____。
- (3) 检验②中 Fe^{3+} 已经完全转化成 Fe^{2+} 的实验方法：取适量溶液 2，_____。
- (4) 通过③得到绿矾晶体的实验操作：加热浓缩、冷却结晶、_____。

9. (9分) 实验小组为验证 NO_2 与水反应的产物，用下图所示装置进行实验（夹持装置已略去，气密性已检验）。



【实验过程】

| 实验步骤 | 实验现象 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| I. 打开 K_1 、 K_3 、 K_5 ，关闭 K_2 、 K_4 ，通入一段时间 N_2 ，关闭 K_1 | —— |
| II. 打开 K_2 ，放入足量浓 HNO_3 ，同时打开 pH 传感器和 NO_3^- 传感器，记录数据 | 圆底烧瓶中反应剧烈，铜片逐渐溶解，溶液变为蓝绿色，_____；片刻后，三颈瓶内的导管口有气泡冒出 |
| III. 5 min 后，打开 K_4 ，用注射器将少量空气注入三颈瓶，关闭 K_4 | 三颈瓶内的气体从无色变为浅红棕色 |

步骤 II 中，传感器记录数据如下图所示：

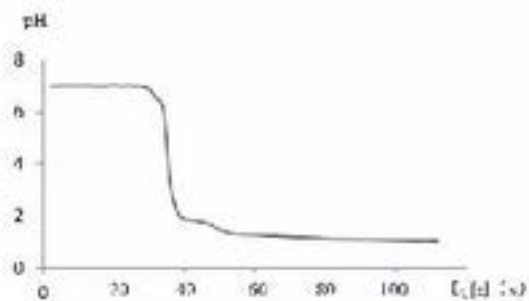


图 1

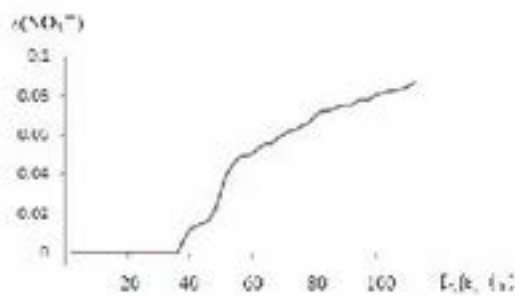


图 2

【解释及结论】

- NO_2 与水反应的离子方程式为_____。
- 步骤 I 中，通入 N_2 的目的是_____。
- 将步骤 II 中圆底烧瓶内的实验现象补充完整：_____。
- 该实验验证 NO_2 与水反应产物的实验证据包括_____（填序号）。
 - 圆底烧瓶中溶液变为蓝绿色
 - 三颈瓶内的气体从无色变为浅红棕色
 - pH 传感器记录所得数据
 - NO_3^- 传感器记录所得数据
- 有同学认为该实验不严谨，因为_____也可能导致传感器所记录的数据结果。

海淀区高一年级学业水平合格性适应练习

化学试卷参考答案及评分参考

2019.06

第一部分 选择题

(每小题只有1个选项符合题意,共25个小题,每小题2分,共50分)

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | D | C | A | B | A | D | C | D | C | B |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | A | B | D | C | D | A | B | D | B | C |
| 题号 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | |
| 答案 | C | D | B | A | B | | | | | |

第二部分 非选择题

评阅非选择题时请注意:

- 文字表述题中加点部分为给分点,其他答案合理也给分。
- 方程式不配平0分。
- 化学专用词汇若出现错别字为0分。

1. (3分,每空1分)

| 1—A 补齐物质及其用途的连线 | | 1—B 补齐物质及其用途的连线 | |
|-----------------|----|-----------------|----|
| 物质 | 用途 | 物质 | 用途 |
| A. | a. | A. | a. |
| B. | b. | B. | b. |
| C. | c. | C. | c. |
| D. | d. | D. | d. |

2. (4分,每空1分)

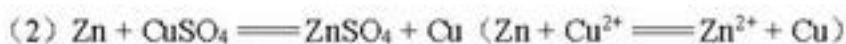
- (1) ① (2) ③ (3) ④ (4) ②

3. (4分,每空1分)

- (1) Fe_2O_3 (氧化铁) Al (铝)
(2) 0.2 0.6

4. (4分,每空1分)

- (1) 正 $\text{Zn} \rightarrow \text{Cu}$



(3) ②③

5. (6分, 每空1分)

(1) 对 (2) 对 (3) 对

(4) 对 (5) 对 (6) 错

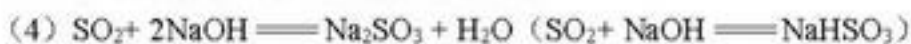
6. (4分, 每空1分)

(1) 吸收水蒸气 (干燥 SO_2)



(2)

(3) B 中试纸不变色, C 中试纸变红色



7. (8分, 每空2分)

(1) Si

(2) HClO_4

(3) c、d 电子层数相同 (最外层电子数 c 小于 d), 原子半径 c 大于 d

(4) ②③

8. (8分, 每空2分)

(1) 硫酸 (H_2SO_4)



(3) 向其中滴加 KSCN 溶液, 溶液不变红

(4) 过滤干燥

9 (9分)



(2) (2分) 排出装置中的氧气 (空气)

(3) (1分) 有红棕色气体生成

(4) (2分) BCD (写对1个或2个给1分, 见错0分)

(5) (2分) 圆底烧瓶中浓硝酸的挥发