

北京一零一中 2023—2024 学年度第一学期统练四

高一化学

2023 年 12 月 7 日

友情提示：本试卷分为 I 卷、II 卷两部分，共 28 个小题，共 10 页，满分 100 分；答题时间为 90 分钟；请将答案写在答题纸上。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Cl 35.5 Fe 56 Ba 137

I 卷 选择题 (共 42 分)

1. 下列变化不能通过一步反应实现的是

- A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaOH}$ B. $\text{Cu} \rightarrow \text{CuCl}_2$ C. $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$ D. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

2. 下列物质互为同素异形体的是 ()

- A. H_2O 和 H_2O_2 B. CO_2 和 CO C. NO 和 NO_2 D. O_2 和 O_3

3. 下列物质属于电解质且能导电的是

- A. Cu B. NaCl 溶液 C. H_2SO_4 D. 熔融 KNO_3

4. 下列物质的保存或使用的方法不正确的是

- A. 保存 FeCl_3 溶液时需要加少量铁粉 B. Na_2O_2 需要密封保存
C. 铝锅不宜长时间存放酸性或碱性食物 D. 金属钠保存在煤油中

5. 下列各组离子在酸性溶液中能大量共存的是

- A. Na^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- B. K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 CO_3^{2-}
C. Na^+ 、 Ag^+ 、 Fe^{2+} 、 NO_3^- D. Fe^{3+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 ClO^-

6. 下列气体中，既能用浓硫酸又能用碱石灰干燥的是

- A. Cl_2 B. SO_2 C. H_2 D. NH_3

7. 下列关于过氧化钠的说法中，不正确的是

- A. 阴阳离子个数比 1:1 B. 是白色固体
C. 能与 H_2O 反应 D. 能与 CO_2 反应

8. 下列物质不能与 NaOH 溶液反应的是

- A. $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ B. Al_2O_3 C. $\text{Al}(\text{OH})_3$ D. Al

9. 下列关于 Na_2SO_3 性质的预测中，不合理的是

- A. 具有氧化性 B. 具有还原性
C. 能与 KOH 溶液反应 D. 能与 SO_2 反应

姓名: _____

学号: _____

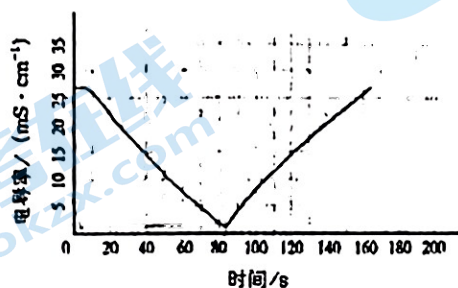
班级: _____

密封线内不要答题

10. 下列说法中, 正确的是

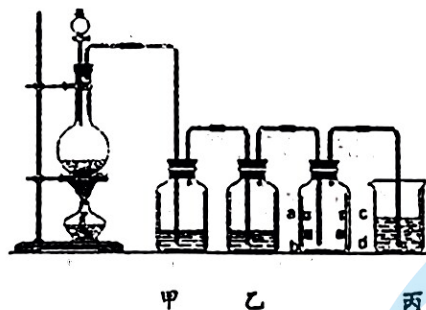
- A. Cl_2 的摩尔质量是 71 g
- B. 5.6 g Fe 与足量 Cl_2 反应时失去的电子数目为 $0.3 \times 6.02 \times 10^{23}$
- C. 常温常压下, 22.4 L CH_4 的物质的量为 1 mol
- D. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{SO}_4$ 溶液中含有 2 mol Na^+

11. 向 100 mL 0.01 mol/L $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中滴入几滴酚酞溶液, 然后逐滴加入 0.2 mol/L H_2SO_4 溶液, 测得混合溶液的导电能力随时间变化如下图所示。下列说法不正确的是



- A. 0s 时溶液中存在的主要微粒是 H_2O 、 Ba^{2+} 、 OH^-
- B. 最低点溶液完全褪色, 此时消耗硫酸的体积为 5 mL
- C. 90 s 以后电导率增大的原因是硫酸在水溶液中电离出 H^+ 和 SO_4^{2-}
- D. 10~80 s 发生反应的离子方程式为 $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+ = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

实验室用下图装置制备干燥的 Cl_2 并研究其性质。其中, a 为湿润的淀粉 KI 试纸, b、c 分别为湿润和干燥的红纸条, d 为湿润的蓝色石蕊试纸。回答 12~14 题。



12. 用上述装置制备 Cl_2 , 所选反应物和收集方法正确的是

选项	A	B	C	D
反应物	浓盐酸和 MnO_2	浓盐酸和 MnO_2	稀盐酸和 MnO_2	浓盐酸和高锰酸钾
收集方法	向上排空气法	向下排空气法	向上排空气法	排水法

13. 为达成实验目的, 甲、乙、丙中所用试剂不正确的是

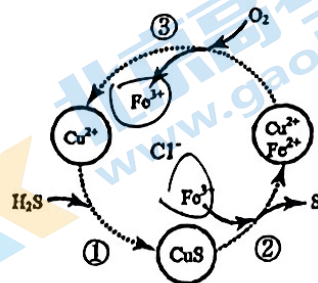
- A. 甲中为饱和食盐水
- B. 甲中为浓硫酸
- C. 乙中为浓硫酸
- D. 丙中为 NaOH 溶液

14. 下列关于实验现象及 Cl_2 性质的说法中, 不正确的是

- A. 一段时间后, 观察到 a 变蓝
- B. b 褪色, 说明 Cl_2 具有漂白性
- C. b 褪色而 c 不褪色, 说明 Cl_2 能与水反应
- D. d 先变红, 一段时间后退色

18. 硫化氢的转化是资源利用和环境保护的重要研究课题之一。将 H_2S 和空气的混合气体通入 FeCl_3 、 FeCl_2 和 CuCl_2 的混合溶液中可回收 S，其转化如下图所示（ CuS 难溶于水）。下列说法中，不正确的是

- A. 过程①中，生成 CuS 的反应为 $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} = \text{CuS}\downarrow + 2\text{H}^+$
- B. 过程②中， Fe^{3+} 作氧化剂
- C. 过程③中，只有铁元素的化合价发生改变
- D. 回收 S 的总反应为 $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S}\downarrow$



19. 下列“实验结论”与“实验操作及现象”相符的一组是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	将 SO_2 通入酸性 KMnO_4 溶液，溶液紫色很快褪去	SO_2 具有漂白性
B	向某溶液中加入 NaOH 溶液，生成的白色沉淀迅速变为灰绿色，最终变为红褐色	原溶液一定含有 Fe^{2+}
C	向某溶液中滴加 BaCl_2 溶液，产生白色沉淀，再加入盐酸，沉淀不消失	溶液中一定含有 SO_4^{2-}
D	将某气体通入澄清石灰水，澄清石灰水变浑浊	该气体一定是 CO_2

20. 用砂纸仔细打磨铝片后，称取质量均为 2.7 g 的两块铝片，将其中一块铝片迅速放入 120 mL 2 mol/L NaOH 溶液中，另一铝片在空气中放置一段时间后，再放入等浓度等体积的 NaOH 溶液中。下列说法不正确的是（ ）

- A. 均有氧化还原反应发生
- B. 消耗 NaOH 的物质的量相同
- C. 均有气体生成，且体积相同
- D. 均有 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 生成，且质量相同



21. 下列实验方案中，不能测定 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 混合物中 Na_2CO_3 的质量分数的是

- A. 取 a g 混合物充分加热，减重 b g
- B. 取 a g 混合物与足量稀盐酸充分反应，加热、蒸干、灼烧，得 b g 固体
- C. 取 a g 混合物与足量稀硫酸充分反应，逸出的气体用碱石灰吸收，增重 b g
- D. 取 a g 混合物与足量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液充分反应，过滤、洗涤、烘干，得 b g 固体

II 卷 非选择题 (共 58 分)

本部分共 6 题, 共 58 分。

22. (7 分) 补齐物质与其用途的连线, 并回答问题。

用途	物质
A. 去除某些有机溶剂中的水分	a. Na
B. 84 消毒液的有效成分	b. Na_2CO_3
C. 厨房中的食用碱	c. Fe_3O_4
D. 打印机墨粉中的磁性成分	d. NaClO
E. 自来水消毒剂	e. Fe_2O_3
F. 治疗胃酸过多	f. Na_2O_2
G. 用于处理废旧铜板	g. ClO_2
H. 红色油漆涂料	h. FeCl_3
I. 呼吸面罩供氧剂	i. NaHCO_3

(1) 上述 NaClO 的用途, 利用了它的_____ (填“物理”或“化学”) 性质。

(2) Na 可以去除某些有机溶剂中的水分, 用化学方程式解释其原因: _____。

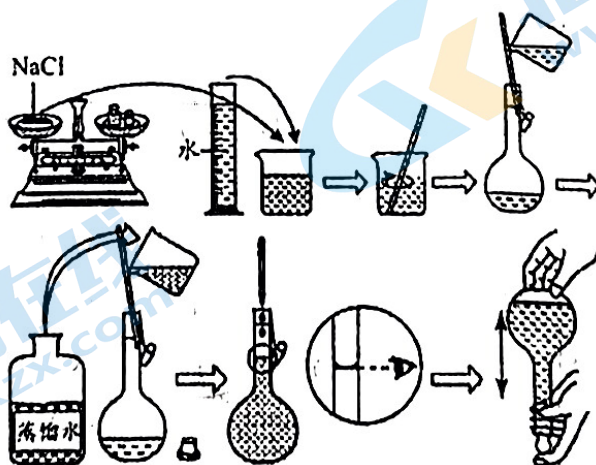
23. (5 分) 我国科学家用 CO_2 人工合成淀粉时, 第一步需要将 CO_2 转化为甲醇, 反应的化学方程式为: $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ 。

(1) 做还原剂的物质是_____, 碳元素的化合价_____ (填“升高”或“降低”)。

(2) 反应中每生成 1 mol CH_3OH , 消耗 CO_2 的物质的量是_____ mol, 转移电子的物质的量是_____ mol。

(3) 请用单线桥表示该反应的电子转移情况。

24. (5 分) 实验小组同学需要配制 500 mL $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaCl 溶液。方法如下:



(1) 需要称取 NaCl 的质量为_____ g。

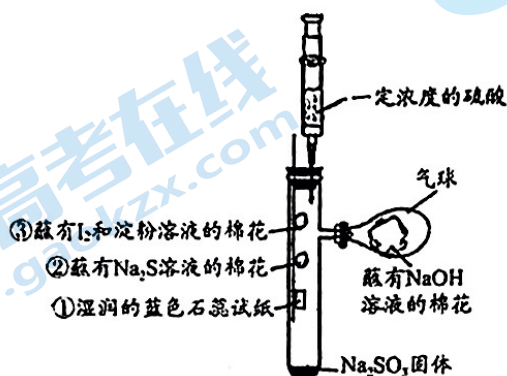
(2) 为完成实验, 必须用到的玻璃仪器有烧杯、胶头滴管、玻璃棒、量筒和_____。

(3) 在转移溶液时, 玻璃棒的作用是_____。

(4) 配制过程中, 下列操作会导致所配溶液物质的量浓度偏小的是_____ (填字母)。

- A. 配制溶液所用的容量瓶洗净后没有烘干
- B. 转移溶液后, 未洗涤烧杯和玻璃棒就直接定容
- C. 摇匀后, 发现溶液的凹液面低于刻度线, 又滴加几滴蒸馏水

25. (7分) 某小组用如下装置制备并探究SO₂的性质。



(1) 能体现 SO₂ 与水反应生成酸性物质的实验现象是_____。

(2) ②中观察到淡黄色固体生成, 说明 SO₂ 具有_____ (填“氧化”或“还原”) 性。

(3) ③中观察到蓝色褪去, SO₂ 发生反应的离子方程式为_____。

(4) 蘸有 NaOH 溶液的棉花的作用是_____, 用离子方程式表示为_____ (NaOH 过量)

26. (12分) 根据实验现象书写方程式:

实验	现象与解释
	<p>(1) 加热 NaHCO₃ 的化学方程式: _____</p> <p>(2) 一段时间后观察到澄清石灰水变浑浊, 原因是_____</p> <p>_____ (用化学方程式表示, 下同), 再过一段时间后变澄清, 发生的反应是_____</p>
	<p>(3) 开始时, 溶液的红色没有明显变化, 也没有明显的气泡产生, 反应的离子方程式为: _____</p> <p>(4) 继续滴加盐酸, 溶液的浅红色褪去, 有大量气泡出现, 反应的离子方程式为: _____</p>
	<p>(5) 实验室检验 Al³⁺ 的离子方程式: _____、_____</p> <p>(6) 实验室制备 Al(OH)₃ 的离子方程式: _____、_____ (写出两种方法)</p> <p>(7) 除去 Fe₂O₃ 中的 Al₂O₃, 可以选用的试剂是: _____, 反应的离子方程式是_____</p> <p>(8) 打磨过的铝条与 NaOH 反应的离子方程式: _____</p>

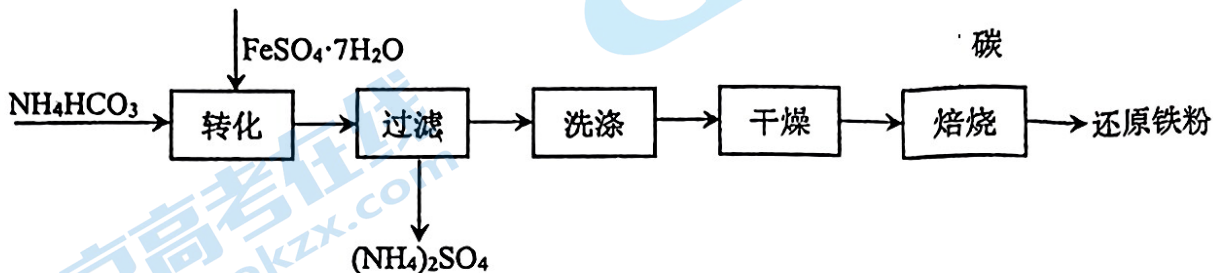
27. (14分) 铁及其化合物在日常生活中有广泛应用。

(1) 向硫酸亚铁溶液中滴加氢氧化钠溶液, 生成白色沉淀, 迅速_____ (补全实验现象), 化学方程式为_____。

(2) 绿矾($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)是补血剂的原料, 易变质。

设计实验证明绿矾未完全变质_____。

(3) 利用绿矾制备还原铁粉的工业流程如下:



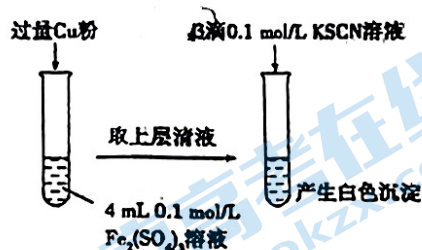
①“转化”是在水溶液中进行, 产生白色沉淀和无色无味气体。写出反应的离子方程式, _____。

②干燥过程主要是为了脱去游离水和结晶水, 过程中会有少量 FeCO_3 在空气中被氧化为 FeOOH , 该反应的化学方程式为_____。

(4) 某同学在实验室进行铁盐与亚铁盐相互转化的实验:

实验I: 将 Fe^{3+} 转化为 Fe^{2+}

① Fe^{3+} 与Cu粉发生反应的离子方程式为_____。



②探究白色沉淀产生的原因, 请填写实验方案:

查阅资料:

i. $(\text{SCN})_2$ 的化学性质与 I_2 相似;



Cu^{2+} 与 SCN^- 反应的离子方程式为_____。

实验II: 将 Fe^{2+} 转化为 Fe^{3+}

实验方案	现象
向 0.1 mol/L FeCl_2 溶液中加入一滴 KSCN 溶液; 再通入氯气。	溶液颜色无明显变化; 溶液变红, 一段时间后红色消失。

③ 用离子方程式表示溶液变红的原因是_____、 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$

探究红色消失的原因, 继续查阅资料:

iii. SCN^- 中 C 为 +4 价, N 为 -3 价, 可被强氧化剂氧化为 CO_2 、 N_2 和 SO_4^{2-}

用离子方程式表示红色消失的原因为: _____

28. (8分) 化学小组同学学习了 Fe^{3+} 与 Fe 反应后, 猜想 Cu^{2+} 也能与 Cu 发生反应。为了验证猜想, 进行实验。

(1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液与 Fe 反应的离子方程式为_____。

(2) 【实验探究】

实验 I	
------	--

【实验假设】

甲同学分析了实验 I 无明显现象的原因, 做出如下假设:

假设 a: 由于反应温度较低, 导致 Cu^{2+} 氧化性较弱。

假设 b: 由于_____, 导致 Cu^{2+} 氧化性较弱。(补全假设 b)

针对上述假设, 甲同学继续进行如下实验:

【实验探究】

序号	实验	加入试剂或操作
实验 II		加热试管
实验 III		加入 CuSO_4 固体, 振荡

实验结果: 实验 II 和实验 III 中均未检测出 Cu^+ 。

(3) 【实验探究】

乙同学用 CuCl_2 溶液代替 CuSO_4 溶液进行实验:

实验 IV	
-------	--

实验 IV 中发生的离子反应方程式为_____。

(4) 【实验改进】

乙同学针对实验 I 进行改进, 设计并完成实验 V: 向试管 a 中加入几滴浓盐酸, 一段时间后, 溶液蓝色明显变浅, 铜片表面产生白色沉淀。

乙同学因此得出结论: Cl^- 对 Cu^{2+} 与 Cu 发生反应有促进作用。

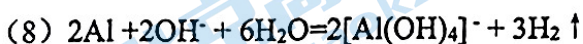
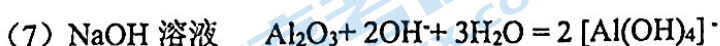
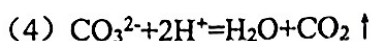
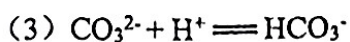
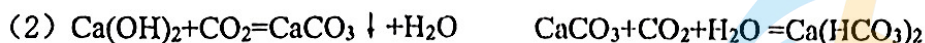
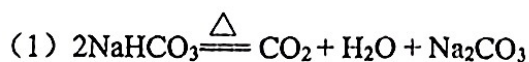
① 丙同学认为通过实验 V 不能得出乙同学的结论, 原因是_____。

② 丙同学继续设计实验: _____ (填操作和现象), 证实了乙同学结论合理。

(5) 【结论分析】

综合上述实验可知, Cu^{2+} 能否氧化 Cu 与_____有关。

26. (12分)

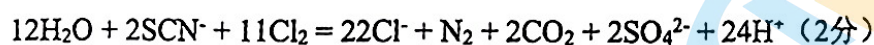
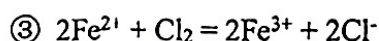
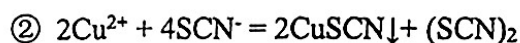
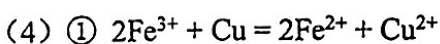
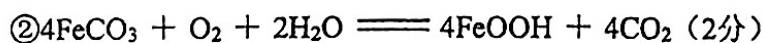


27. (14分)

(1) 变灰绿色, 最终变为红褐色



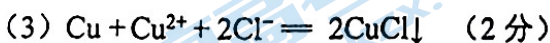
(2) 取样品溶于水, 滴加酸性高锰酸钾溶液, 溶液褪色, 则表示样品未完全变质 (2分)



28. (8分)



(2) CuSO_4 溶液浓度低



(4) $\textcircled{1}$ 浓 HCl 中的 H^+ 可能对实验产生干扰

$\textcircled{2}$ 向试管 a 中加入几滴饱和 NaCl 溶液, 产生白色沉淀 (2分)

(5) 铜盐中的阴离子能否与 Cu^+ 生成沉淀

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

