

2022 北京交大附中高一（上）期末

化 学

2022.01.13

可能用到的相对原子质量：O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Fe 56 Cu 64 I 127

I 卷（共 40 分）

1-6 每题 1 分，7-23 每题 2 分，共 40 分。每题只有一个正确选项。

1. 国家速滑馆又称“冰丝带”，是北京冬奥会最具科技含量的场馆。它的建设应用了智慧建造技术，减少使用钢材 2800 吨；采用当前冬季运动场馆最环保的制冰技术之一——二氧化碳跨临界直接制冰技术，通过压力变化使二氧化碳汽化实现制冷。下列说法中，不正确的是

- A. 钢材属于金属材料
- B. CO_2 由液态变为气态，会吸收热量
- C. 二氧化碳跨临界直接制冰技术利用了其化学性质
- D. 应用二氧化碳跨临界直接制冰技术符合“绿色奥运”理念



2. 当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是

- A. NaOH 溶液
- B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
- C. 蔗糖溶液
- D. CuSO_4 溶液

3. 下列物质中，属于电解质的是

- A. 乙醇
- B. 食盐水
- C. KNO_3
- D. Mg

4. 下列关于物质分类的叙述中，不正确的是

- A. NH_3 属于盐
- B. HNO_3 属于酸
- C. SO_2 属于氧化物
- D. KOH 属于碱

5. 下列关于金属钠的说法中，不正确的是

- A. 有银白色金属光泽
- B. 在空气中燃烧生成 Na_2O_2
- C. 保存在煤油中
- D. 在常温下不能与氧气反应

6. 下列关于 NO_2 的说法中，正确的是

- A. 常温常压下为无色气体
- B. 能用 Cu 与浓硝酸反应制得
- C. 密度比空气小
- D. 能用排水集气法收集

7. 下列操作中，不符合实验安全规范的是

- A. 点燃 H_2 前，先进行验纯
- B. 稀释浓硫酸时，将水加入浓硫酸中
- C. 熄灭少量燃着的金属钠，用干燥沙土覆盖
- D. 闻 Cl_2 时用手轻轻扇动，使少量气体飘进鼻孔

8. 下列各组离子中，在水溶液中能大量共存的是

- A. H^+ 、 Cl^- 、 Fe^{2+} 、 NO_3^-
- B. Na^+ 、 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 OH^-
- C. K^+ 、 Na^+ 、 OH^- 、 Cl^-
- D. H^+ 、 Na^+ 、 I^- 、 Fe^{3+}

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. 能与稀硫酸反应

10. 下列转化需要通过氧化还原反应才能实现的是

- A. $\text{KI} \rightarrow \text{I}_2$ B. $\text{FeO} \rightarrow \text{FeCl}_2$
 C. $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{HNO}_3$ D. $\text{NH}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

11. 下列反应的离子方程式书写正确的是

- A. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液与稀硫酸反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
 B. Cu 与 AgNO_3 溶液反应: $\text{Cu} + \text{Ag}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{Ag}$
 C. Na 与水反应: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$
 D. CaCO_3 与盐酸反应: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

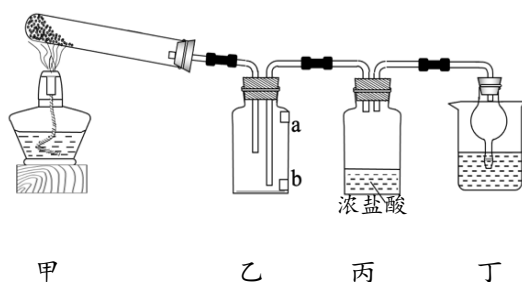
12. 下列说法中, 正确的是

- A. Cu 的摩尔质量是 $64 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
 B. 常温常压下, $1 \text{ mol H}_2\text{O}$ 的体积是 22.4 L
 C. 1 mol SO_2 中含有的原子数约为 6.02×10^{23}
 D. $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ KCl}$ 溶液中含有 K^+ 的物质的量是 0.1 mol

13. 某同学配制的植物营养液中有 4 种离子, 其中所含的 NO_3^- 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 的物质的量浓度分别为 $0.2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $0.3 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $0.4 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 则 Zn^{2+} 的物质的量浓度为

- A. $0.5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ B. $0.7 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ C. $0.35 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ D. $0.9 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

实验室用下图装置(夹持装置已略去)制备 NH_3 , 并研究其性质。其中, a、b 为湿润的红色石蕊试纸。回答 14~16 题。



14. 用装置甲制 NH_3 , 试管中应加入的试剂是

- A. NH_4HCO_3 B. CaCl_2 和 NH_4Cl 的固体混合物
 C. NH_4Cl D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 NH_4Cl 的固体混合物

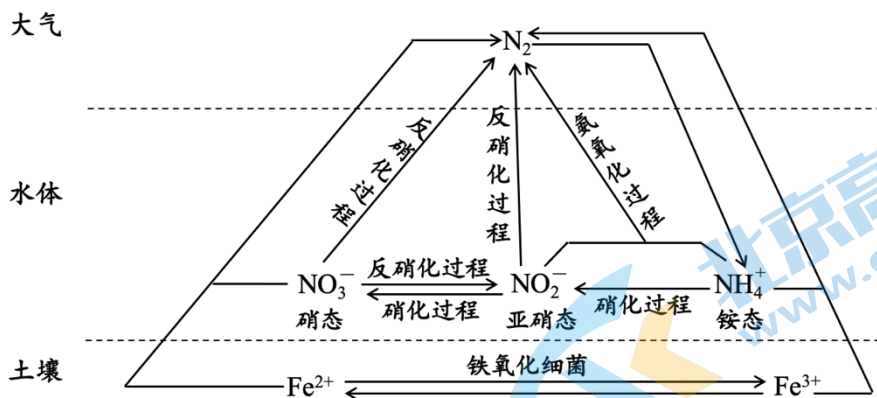
15. 下列关于 NH_3 性质实验的说法中, 不正确的是

- A. 装置乙中, b 先变蓝, a 后变蓝 B. 装置丙中, 产生大量白烟
 C. 装置丁中, 试剂可以是水 D. 装置丁具有防止倒吸的作用

16. 下列 NH_3 的干燥试剂和收集方法中, 正确的是

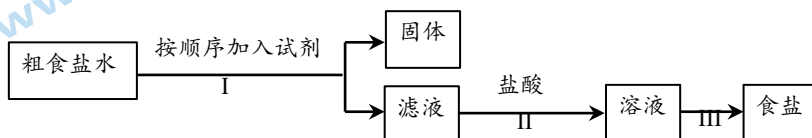
选项	A	B	C	D
干燥试剂	浓硫酸	浓硫酸	碱石灰	碱石灰
收集方法	向上排空气法	向下排空气法	向上排空气法	向下排空气法

17. 自然界的氮循环包括以下过程。下列说法中, 不正确的是



- A. 硝化过程中，含氮物质被氧化
 B. 氨氧化过程中，亚硝态氮元素与铵态氮元素理论物质的量之比为 3:4
 C. $N_2 \rightarrow NH_4^+$ 属于氮的固定， N_2 发生还原反应
 D. 土壤中 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 的存在有利于从与其接触的水体中除去氮元素

粗食盐水中常含有少量 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 杂质离子，实验室提纯粗食盐水制取食盐的流程如下。回答 18~20 题。



18. 过程 I 中，不需要使用的实验仪器是
 A. 酒精灯 B. 玻璃棒 C. 漏斗 D. 烧杯
19. 关于实验过程中所选用的试剂、目的及所发生反应的离子方程式均正确的是

选项	试剂	目的	离子方程式
A	KOH 溶液	仅除去 Mg^{2+}	$Mg^{2+} + 2OH^- \rightleftharpoons Mg(OH)_2 \downarrow$
B	$BaCl_2$ 溶液	仅除去 SO_4^{2-}	$Ba^{2+} + Na_2SO_4 \rightleftharpoons BaSO_4 \downarrow + 2Na^+$
C	Na_2CO_3 溶液	仅除去 Ca^{2+}	$Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightleftharpoons CaCO_3 \downarrow$
D	盐酸	除去 OH^- 和 CO_3^{2-}	$H^+ + OH^- \rightleftharpoons H_2O$ $2H^+ + CO_3^{2-} \rightleftharpoons CO_2 \uparrow + H_2O$

20. 过程 III 中，用到的分离方法是
 A. 吸附 B. 加热蒸发 C. 过滤 D. 冷却结晶
21. 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	向某溶液中加入浓 NaOH 溶液，加热，产生能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体	原溶液中一定含有 NH_4^+
B	向某溶液中滴加 $AgNO_3$ 溶液，产生白色沉淀	原溶液中一定含有 Cl^-
C	向某溶液中滴加酸性 $KMnO_4$ 溶液，紫色褪去	原溶液中一定含 Fe^{2+}
D	向某溶液中加入盐酸产生无色气体，该气体能使澄清石灰水变浑浊	原溶液中一定有 CO_3^{2-}

22. 我国的环境空气质量标准中对空气中 SO₂ 的浓度限值规定如下表所示。

标准等级	一级标准	二级标准	三级标准
浓度限值(mg·m ⁻³)	0~0.15	0.15~0.50	0.50~0.70

研究人员测定受污染空气中 SO₂ 含量的实验方法如下：用 NaOH 溶液吸收 2 m³ 空气，用 0.1 mol·L⁻¹ 硫酸调节 pH，然后用 I₂ 溶液将其氧化，测得恰好完全反应时消耗 I₂ 为 2.54 mg。下列推断中，不正确的是

- A. 恰好完全反应时消耗 I₂ 的物质的量为 1×10⁻⁵ mol
 - B. 反应中转移电子的物质的量为 2×10⁻⁵ mol
 - C. 被吸收的空气中 SO₂ 的质量为 0.64 mg
 - D. 被测空气样品中 SO₂ 的浓度达到了三级标准
23. 把 22.4 g 铁粉加入到于某浓度的硝酸中，铁粉完全溶解，如反应只收集到 0.3 mol NO₂ 和 0.2 mol NO，下列说法正确的是
- A. 反应后生成的盐只为 Fe(NO₃)₃
 - B. 反应后生成的盐只为 Fe(NO₃)₂
 - C. 反应后生成的盐为 Fe(NO₃)₃ 和 Fe(NO₃)₂，其物质的量之比为 1：3
 - D. 反应后生成的盐为 Fe(NO₃)₃ 和 Fe(NO₃)₂，其物质的量之比为 3：1

II 卷（共 60 分）

24. (4 分) (1) 补齐物质与其用途的连线。

用途	物质
A. 潜水艇里的供氧剂	a. Na ₂ O ₂
B. 蒸馒头的膨松剂	b. Fe ₂ O ₃
C. 84 消毒液的有效成分	c. NaHCO ₃
D. 涂料中的红色颜料	d. NaClO

(2) Na₂O₂ 可用作潜水艇里的供氧剂，用化学方程式解释：2Na₂O₂+2CO₂═2Na₂CO₃+O₂ _____ (1 分)。

25. (4 分) A、B、D、X 是原子序数依次增大的四种短周期元素。A 是周期表中相对原子质量最小的元素，A、B 能形成两种液态化合物 A₂B 和 A₂B₂。D 是短周期中原子半径最大的主族元素，D、X 的原子最外层电子数之和为 8。

(1) D 离子的结构示意图 _____，B 在周期表中的位置是 _____。

(2) 氟的非金属性强于 X，从原子结构的角度解释其原因是 _____。

26. (4 分) Mg 在 CO₂ 中燃烧的反应可用于火星电站发电、人员取暖等，反应的化学方程式为



(1) 做氧化剂的物质是 _____，碳元素的化合价 _____ (填“升高”或“降低”)。

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

mol。

27. (4分) 实验小组同学需要配制 500 mL 0.4 mol·L⁻¹ NaCl 溶液。

(1) 需要称取 NaCl 的质量为 _____ g。

(2) 该实验小组同学在实验室中找到了右图所示仪器。

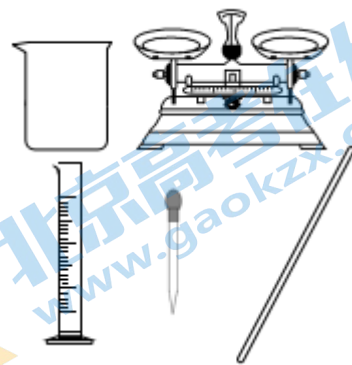
① 为了完成实验，还缺少的玻璃仪器是 _____。

② 在操作步骤“转移”中，玻璃棒的作用是 _____。

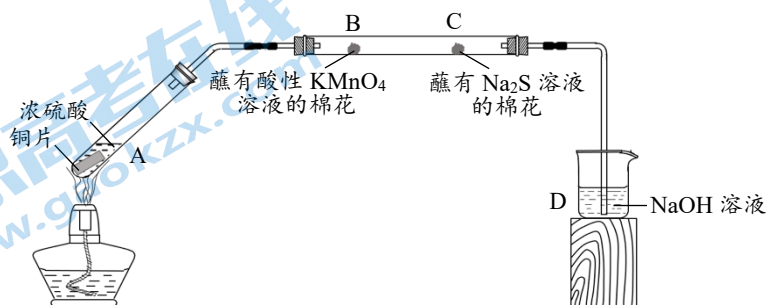
(3) 配制过程中，下列操作会导致所配溶液

物质的量浓度偏小的是 _____ (填序号)。

a. 转移时有少量溶液洒出 b. 转移后未用蒸馏水洗涤烧杯 c. 定容时俯视刻度线



28. (7分) 实验室中用下图装置(夹持装置已略去)研究不同价态硫元素之间的转化。



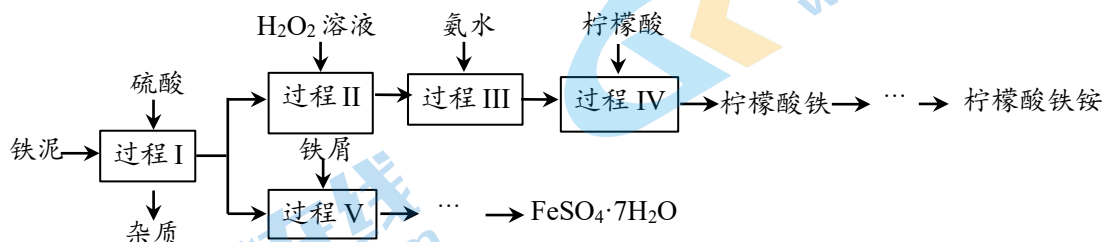
(1) A 中产生的气体能使品红溶液褪色，A 中反应的化学方程式为 _____。

(2) B 处实验现象是 _____，由此推测硫元素从+4 价变为+6 价。

(3) C 处观察到蘸有 Na₂S 溶液的棉花上出现淡黄色的固体，可推测此反应过程中气体反应物硫元素的价态变化是 _____。

(4) D 装置的作用是 _____，发生反应的离子方程式为 _____。

29. (8分) 铁泥(主要成分为 Fe₂O₃、FeO、Fe 及杂质; 杂质与酸不反应, 且难溶于水)是一种常见的工业废料, 为了减少污染并变废为宝, 工程师设计了如下两种不同的工艺(部分步骤已略去), 用于生产七水合硫酸亚铁(FeSO₄·7H₂O)或柠檬酸铁铵。



(1) 过程 I ① Fe₂O₃ 与硫酸反应的离子方程式为 _____。

② 分离出杂质的操作是 _____ (1 分)。

(2) 制备柠檬酸铁铵

① 补全过程 II 中发生反应的离子方程式: $\square \square + \square \text{H}^+ + \square \text{H}_2\text{O}_2 = \square \text{Fe}^{3+} + \square \square$ 。

② 过程 III 中, 加入氨水后, 可观察到的现象为 _____ (1 分)。

(3) 制备 FeSO₄·7H₂O

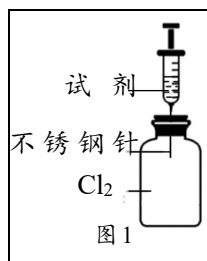
① 过程 V 中，用离子方程式说明加入铁屑的主要目的是_____。

② 过程 I 中加入 400 mL $1.5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硫酸至固体不再溶解，则经过程 V 反应后所得溶液中 Fe^{2+} 的物质的量最多为_____mol。

30. (10 分)

某小组同学用图 1 装置研究去除 Cl_2 的方法，并探究不锈钢制的注射器针头出现异常现象的原因。

I. 研究去除 Cl_2 的方法

 <p>试剂 注射器 不锈钢针 Cl_2 图 1</p>	实验序号	注射器中试剂 X	实验现象	
			瓶内液面上方	3 分钟时不锈钢针头
	i	2 mL NaOH 溶液	无色	无明显变化
	ii	2 mL 水	黄绿色略变浅	表面附着黄色物质

(1) 实验 i 说明 NaOH 溶液可以吸收 Cl_2 ，用离子方程式解释原_____

(2) 取实验 ii 中针头表面黄色物质，加水溶解，滴加少量 KSCN 溶液，观察到_____ (1 分)，证明针头中 Fe 被氧化为 Fe^{3+} 。

II. 探究不锈钢针头出现黄色物质的原因，小组同学提出了如下 3 种假设。

假设 1: Fe 被干燥的 Cl_2 氧化为 Fe^{3+} ； 假设 2: Fe 被氯水中的 HClO 氧化为 Fe^{3+} ；

假设 3: Fe 被氯水中的 H^+ 氧化为 Fe^{2+} ，_____。

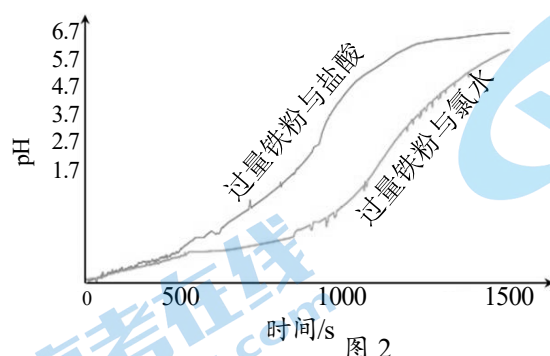
(3) 补全假设 3: _____ (1 分)

(4) 小组同学用图 1 装置进行实验 iii 证明假设 1 不成立。实验 iii 的操作及现象为_____

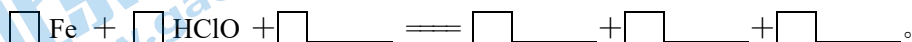
(5) 小组同学进行实验 iv，验证假设 2 和假设 3。

实验 iv: 分别向 pH 相同的盐酸和氯水中加入足量的铁粉，记录反应过程中溶液 pH 的变化，

如图 2 所示。已知: pH 相同的溶液中， $c(\text{H}^+)$ 相同; pH 越大， $c(\text{H}^+)$ 越小。



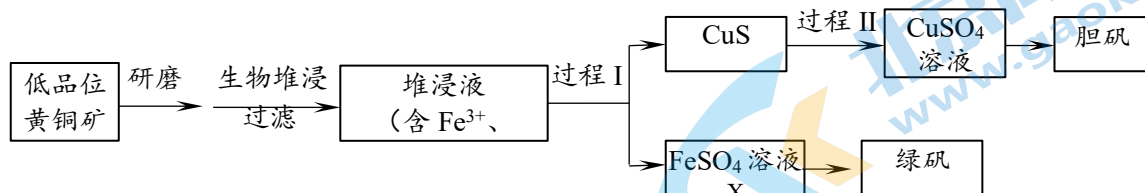
① 补全假设 2 中反应的离子方程式:



② 根据图 2 数据推测假设 2 可能成立，理由是_____

31. (10分)

工业上，处理低品位黄铜矿[二硫化亚铁铜(CuFeS_2)含量较低]常采用生物堆浸法。堆浸所得的溶液可用于制备绿矾($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)和胆矾($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)。相关流程如下图。



已知：①溶液中的 $c(\text{H}^+)$ 越大，pH 越小，酸性越强。

②生物堆浸使用的氧化亚铁硫杆菌 (T.f 细菌) 在 pH 1.0~6.0 范围内可保持活性。

③溶液中 pH 很小时，金属通常以离子形式存在，随着 pH 增大，有些离子会形成氢氧化物沉淀 (即使 $\text{pH} < 7$ 也可沉淀)，不同离子形成沉淀时的 pH 如下表所示。

	Fe^{3+}	Cu^{2+}	Fe^{2+}
开始沉淀时的 pH	1.5	4.2	6.3
完全沉淀时的 pH	2.8	6.7	8.3

(1) 生物堆浸过程的反应在 T.f 细菌的作用下进行，主要包括两个阶段，第一阶段是在 T.f 细菌作用下，将黄铜矿溶解，第二阶段为 Fe^{2+} 继续被氧化转变成 Fe^{3+} 。

① 补全第一阶段反应的离子方程式 (反应物已配平)： $\text{CuFeS}_2 + 4\text{H}^+ + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{T.f 细菌}}$ _____。

② 写出第二阶段反应的离子方程式：_____。

(2) 结合已知推断：生物堆浸过程中，应控制溶液的 pH 在 _____ 范围内。

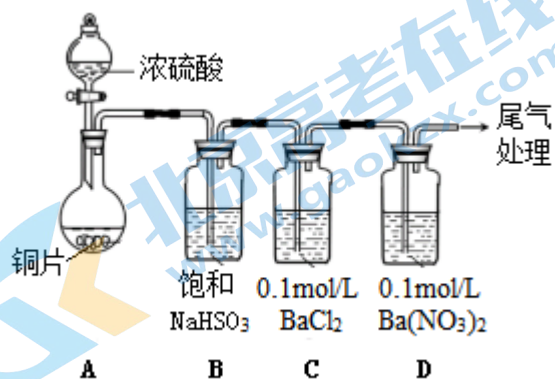
(3) 已知： CuS 是一种难溶于水的黑色固体。过程 II 中，用 H_2O_2 和稀硫酸处理后， CuS 完全溶解，用离子方程式表示 H_2O_2 的作用是 _____。

(4) 绿矾的纯度可通过其与 KMnO_4 反应测定。取 $m \text{ g}$ 绿矾晶体，加适量稀硫酸溶解，与物质的量浓度为 $c \text{ mol/L}$ 的 KMnO_4 溶液恰好反应时，消耗 KMnO_4 溶液的体积为 $V \text{ mL}$ 。绿矾晶体质量分数的计算式为 _____。(已知： $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 摩尔质量为 278 g/mol)

32. (9分) 甲乙两同学分别对含+4价硫元素的物质性质进行了探究。

(1) 甲用右图装置进行实验(气密性已检验, 加热和夹持装置已略去)。实验进行一段时间后, C、D中都出现明显的白色沉淀, 经检验均为 BaSO_4 。

为探究 SO_2 在 D 中所发生的反应, 甲进一步实验发现, 出现白色沉淀的过程中, D 溶液中 NO_3^- 浓度几乎不变。甲据此得出结论: D 中出现白色沉淀的主要原因是 _____ (1分)



(2) 乙用如下实验对含+4价硫元素的物质性质继续进行探究。

序号	实验操作	实验现象
1	取 0.3 g 纯净 Na_2SO_3 固体, 向其中加入 10 mL $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸, 再滴入 4 滴 BaCl_2 溶液	产生无色气泡; 滴入 BaCl_2 溶液后, 开始无现象, 4 min 后, 溶液变浑浊
2	取 0.3 g 纯净 Na_2SO_3 固体, 向其中加入 10 mL $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ HNO_3 , 再滴入 4 滴 BaCl_2 溶液	产生无色气泡; 滴入 BaCl_2 溶液后, 开始无现象, 2 h 后, 溶液变浑浊
3	取 0.3 g 纯净 Na_2SO_3 固体, 向其中加入 10 mL 浓 HNO_3 , 再滴入 4 滴 BaCl_2 溶液	产生红棕色气体; 滴入 BaCl_2 溶液后, 溶液立即产生大量白色沉淀

① 用离子方程式表示实验 1 中产生现象的原因: $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 、

② 由实验 1、2、3 对比, 可以得到推论: 含+4价硫元素物质 (Na_2SO_3 或 H_2SO_3) 可被 O_2 和 _____ 氧化。

③ 乙通过查阅资料发现, Na^+ 对实验 1 和 2 中出现浑浊的时间无影响, 于是进一步探究 Cl^- 和 NO_3^- 对其的影响:

序号	实验操作	实验现象
4	i. 取 0.3 g 纯净 Na_2SO_3 和 1.17 g NaCl 固体混合物, 向其中加入 10 mL $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ HNO_3 , 再滴入 4 滴 BaCl_2 溶液	产生无色气泡; 滴入 BaCl_2 溶液后, 开始无现象, 20 min 后, 溶液变浑浊

ii. 实验 2 和 4 对比, 乙获得推论: Cl^- 的存在可以加快溶液中+4价硫元素的氧化;

iii. 实验 1 和 4 对比, 乙获得推论: _____。

④ 通过以上实验, 乙同学认为, 确定某钠盐溶液中含有 SO_4^{2-} 的方案: 取待测液, 向其中先滴加 _____ (填序号)。

- $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸, 再滴加 BaCl_2 溶液, 一段时间后出现白色沉淀
- $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸, 再滴加 BaCl_2 溶液, 立即出现白色沉淀
- $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硝酸, 再滴加 BaCl_2 溶液, 一段时间后出现白色沉淀
- $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硝酸, 再滴加 BaCl_2 溶液, 立即出现白色沉淀

参考答案

1. C.
2. B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
3. C. KNO_3
4. A. NH_3 属于盐
5. D. 在常温下不能与氧气反应
6. B. 能用 Cu 与浓硝酸反应制得
7. B. 稀释浓硫酸时, 将水加入浓硫酸中
8. C. K^+ 、 Na^+ 、 OH^- 、 Cl^-
9. C. 能与 KOH 溶液反应
10. A. $\text{KI} \rightarrow \text{I}_2$
11. C. Na 与水反应: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$
12. A. Cu 的摩尔质量是 $64 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
13. C. $0.35 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
14. D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 NH_4Cl 的固体混合物
15. A. 装置乙中, b 先变蓝, a 后变蓝
16. D
17. B. 氨氧化过程中, 亚硝态氮元素与铵态氮元素理论物质的量之比为 3:4
18. A. 酒精灯
19. D
20. B. 加热蒸发
21. A
22. D. 被测空气样品中 SO_2 的浓度达到了三级标准
23. C. 反应后生成的盐为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 和 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, 其物质的量之比为 1:3
24. $(2) 2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{NaOH} + \text{O}_2\uparrow$ (1分)。

25. (1) $\begin{array}{c} \text{(+11)} \\ \text{2} \\ \text{8} \end{array}$, 第 2 周期 第 VIA 族。

(2) ①F 和 Cl 是同主族元素, ②最外层电子数均为 7 (或相同), 电子层数 $\text{Cl} > \text{F}$, ③原子半径 $\text{Cl} > \text{F}$, ④原子得电子能力 $\text{Cl} < \text{F}$, ⑤元素非金属性 $\text{Cl} < \text{F}$ (①②③说全 1 分, ④ 1 分)。

26. (1) CO_2 , 降低

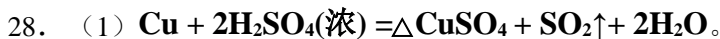
(2) 1 mol, 2 mol。

27. (1) 11.7 g。

(2) ①500 mL 容量瓶。

②引流, 防止液体溅出。

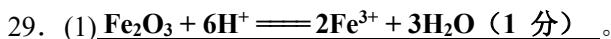
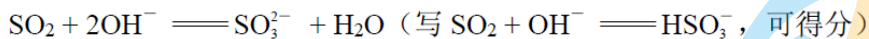
(3) ab (填序号)。



(2) 蘸有酸性KMnO₄溶液的棉花紫色褪去，

(3) +4价硫元素转化为0价硫元素。

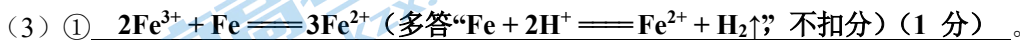
(4) 吸收SO₂尾气，防止污染空气，



② 过滤 (1分)。

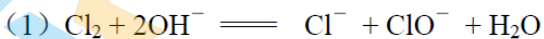


② 产生红褐色沉淀 (1分)。



② 0.6 mol。

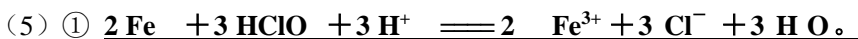
30. (10分)



(2) 溶液变红 (1分)，

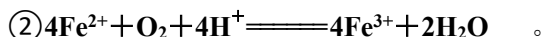
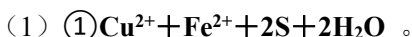
(3) Fe²⁺被Cl₂ (或HClO) 氧化为Fe³⁺ (1分)

(4) 向图1盛有Cl₂集气瓶中注入2 mL 浓硫酸 (或不向图1盛有Cl₂集气瓶中注入任何试剂) 观察到3 min 时不锈钢针头无明显变化

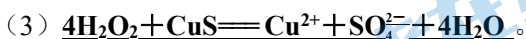


② 假设2中，1 mol Fe 被HClO 氧化消耗1.5 mol H⁺，而1 mol Fe 被H⁺氧化消耗 2 mol H⁺，因此，pH 相同的氯水与盐酸分别与足量铁粉反应时，铁粉与盐酸反应体系的pH 增大比铁粉与氯水的快，与图2中数据变化趋势相符。

31. (10分)

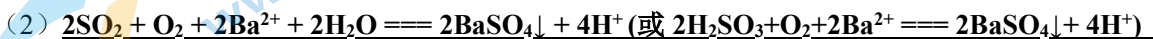


(2) 1.0 到 1.5



(4) $\frac{139\text{cV}}{100\text{m}} \times 100\%$ 。

32. (1) 酸性条件下，含+4价硫元素物质(SO₂或H₂SO₃)被O₂氧化生成SO₄²⁻ (1分)



② 浓HNO₃ (1分)。

③ i. 取 0.3 g 纯净 Na₂SO₃ 和 1.17 g NaCl

iii. NO_3^- 的存在可以减慢溶液中+4价硫元素的氧化(1分)。

④ b. $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸, 再滴加 BaCl_2 溶液, 立即出现白色沉淀

d. $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硝酸, 再滴加 BaCl_2 溶液, 立即出现白色沉淀



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 40W+，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百场，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。



微信搜一搜

北京高考资讯