

江苏省江阴高级中学 2022—2023 学年度第一学期期末线上检测

高一化学试卷

命题人：徐海燕 审题人：郑燕

本卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题），满分 100 分，考试时间 75 分钟。

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

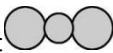
第 I 卷 选择题（共 45 分）

单项选择题（本题共 15 小题，每小题 3 分，每小题只有一个选项符合题意，共 45 分。）

1. 化学与生产、生活和科学技术的发展有着密切的联系，对社会发展、科技进步和人类生活质量的提高有着广泛而深刻的影响。下列说法不正确的是

- A. “奋斗者”号潜水器下沉时要携带两组压载铁，生铁是合金
- B. 中秋节月饼包装袋中放入小袋铁粉，是利用了铁的还原性
- C. 水泥、水玻璃、水晶均属于硅酸盐产品
- D. 明矾净水的原理和“84”消毒液消毒的原理不同

2. 火药制备是我国古代闻名世界的化学工艺，原理为 $2\text{KNO}_3 + \text{S} + 3\text{C} \xrightarrow{\quad} \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2\uparrow + 3\text{CO}_2\uparrow$ 。下列表示反应中相关微粒的化学用语正确的是

- A. CO_2 分子的空间填充模型：
- B. K_2S 的电子式： $\text{K}^+ [\text{S}]^{2-}$
- C. 中子数为 8 的氮原子： $^{15}_7\text{N}$
- D. $^{16}\text{O}_2$ 与 $^{18}\text{O}_3$ 互为同位素

3. 分类是化学学习的重要方法，下列有关物质的分类，正确的是

- A. 化合物： BaCl_2 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 HNO_3 、HD
- B. 碱性氧化物： CaO 、 CuO 、 Na_2O_2 、 Fe_2O_3
- C. 同素异形体： C_{60} 、金刚石、石墨、碳纳米管
- D. 混合物：漂白粉、冰水混合物、氯水、赤铁矿

4. 下列物质属于电解质，且溶解时破坏共价键的是

- A. Cl_2
- B. HCl
- C. CO_2
- D. NaOH

5. 金属是一类重要的材料，人类的日常生活、生产、科技等领域都离不开金属。下列关于金属 Na、Al、Fe 及其化合物的说法正确的是

- A. 苏打可用于治疗胃酸过多
- B. 利用焰色试验可以区分 NaCl 与 Na_2CO_3 固体
- C. NaOH 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 受热均易分解
- D. 为了防止 FeCl_2 溶液久置变质，常在其溶液中加入少许铁钉

6. 短周期主族元素 A、B、C、D 的原子序数依次增大，A、C 的原子序数相差 8，A 原子的最外层电子数是其次外层电子数的 3 倍，B 单质的焰色试验结果为黄色。下列说法错误的是

- A. 阴离子的还原性： $\text{A}^n > \text{C}^n$
- B. 元素 A 与 B 可形成两种化合物
- C. 最高价氧化物对应的水化物的酸性： $\text{C} < \text{D}$
- D. 原子半径的大小顺序： $r(\text{B}) > r(\text{C}) > r(\text{D}) > r(\text{A})$

7. 在元素周期表中金属与非金属的分界处，可以找到

- A. 合金
- B. 农药
- C. 催化剂
- D. 半导体材料

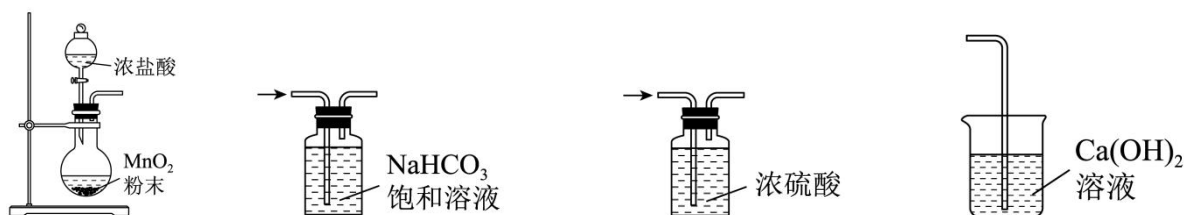
阅读下列材料，完成 8~10 题：

铁盐与亚铁盐在工业生产和生活中具有重要应用。三氯化铁在水溶液中易形成氢氧化铁胶体，具有吸附作用，可用作净水剂。三氯化铁溶液可用作印刷电路板刻剂，反应化学方程式为 $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} = 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$ 。硫酸亚铁溶液可用于脱除烟气中的二氧化硫等有害气体。

8. 下列离子能在印刷电路板的蚀刻废液中大量存在的是

- A. H^+ B. MnO_4^- C. OH^- D. Ag^+

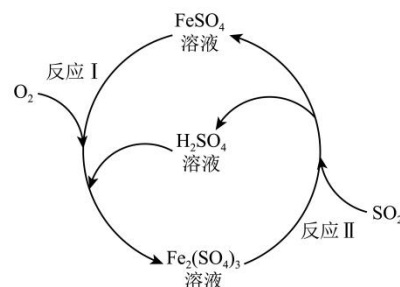
9. 氯气是制备三氧化铁的重要原料.下列制取氯气的实验装置或者操作正确的是



- A. 产生氯气 B. 除去 Cl_2 中的 HCl 气体 C. 干燥氯气 D. 吸收多余的氯气

10. $FeSO_4$ 溶液催化脱除烟气中 SO_2 的反应原理如图所示。下列说法正确的是

- A. “反应 I”中氧化剂和还原剂的物质的量之比为 4 : 1
B. “反应 II”的离子方程式为 $2Fe^{3+} + SO_2 + 2H_2O = 2Fe^{2+} + SO_4^{2-} + 4H^+$
C. 反应一段时间后, 溶液中 $c(H_2SO_4)$ 保持不变
D. 反应每脱除 11.2L SO_2 转移电子的物质的量为 1mol



11. 下列对浓硫酸的叙述中, 正确的是

- A. 常温下不能用铁、铝容器盛放浓硫酸因为铁、铝是活泼金属
B. 浓硫酸具有吸水性, 可以使蔗糖脱水炭化
C. 滴加浓硫酸使胆矾由蓝色晶体变为白色粉末, 属于物理变化
D. 浓硫酸和碳单质加热反应, 表现出强氧化性

12. 在给定条件下, 下列选项所示的物质间转化, 均能通过一步化学反应实现的是

- A. $SiO_2 \xrightarrow{HCl(aq)} SiH_4 \xrightarrow[高温]{H_2} Si$ B. $S \xrightarrow[点燃]{O_2} SO_3 \xrightarrow{H_2O} H_2SO_4$
C. $1mol \cdot L^{-1} HCl(aq) \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} Cl_2 \xrightarrow{石灰乳} Ca(ClO)_2$ D. 饱和 $NaCl$ 溶液 $\xrightarrow{NH_3, CO_2} NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3$

13. 下列指定反应的离子方程式正确的是

- A. 用氨水吸收足量的 SO_2 气体: $2OH^- + SO_2 = SO_3^{2-} + H_2O$
B. 酸性溶液中 KIO_3 与 KI 反应生成 I_2 : $IO_3^- + 5I^- + 6H^+ = 3I_2 + 3H_2O$
C. 向小苏打溶液中滴加少量澄清石灰水: $Ca^{2+} + OH^- + HCO_3^- = CaCO_3 \downarrow + H_2O + CO_3^{2-}$
D. $NH_4Al(SO_4)_2$ 溶液与过量 $NaOH$ 溶液反应: $Al^{3+} + 4OH^- = AlO_2^- + 2H_2O$

14. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数, 下列叙述中正确

- A. 71g Cl_2 与足量的 H_2O 反应, 转移的电子数为 $2N_A$
B. 标准状况下, 22.4L H_2O 中含有的原子数为 $3N_A$
C. $2mol \cdot L^{-1}$ 的 $CaCl_2$ 溶液中, 含有 Cl^- 个数为 $4N_A$
D. 通常条件下, 28g 的 CO 和 N_2 混合气体中含有分子数为 N_A

15. 根据下列实验操作、现象和所得到的结论均正确的是

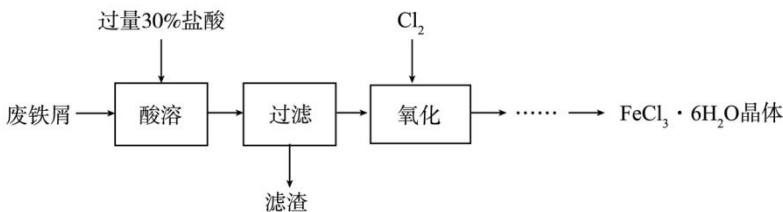
选项	实验操作和现象	实验结论
A	向 Na_2SiO_3 溶液中通入适量 CO_2 气体, 出现白色沉淀	H_2CO_3 的酸性比 H_2SiO_3 的酸性强
B	将稀盐酸滴入硅酸钠溶液中, 充分振荡, 有白色沉淀产生	非金属性: $Cl > Si$
C	将二氧化硅分别与氢氟酸溶液和氢氧化钠溶液反应, 前者生成气体, 后者二氧化硅溶解	二氧化硅为两性氧化物
D	向溶有 SO_2 的 $BaCl_2$ 溶液中通入气体 X, 出现白色沉淀	气体 X 一定具有强氧化性

第II卷 非选择题 (共55分)

16. (12 分) 下图是元素周期表的一部分。按要求填写下列空白:

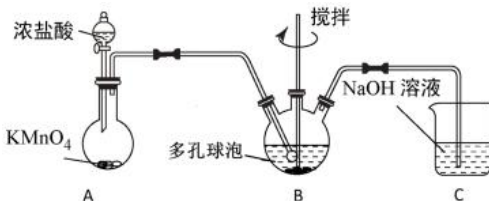
- (1) 元素①~⑧中原子半径最大的元素在周期表中的位置为_____;
- (2) ①~⑧元素的最高价氧化物对应的水化物中, 酸性最强的是_____(填化学式);
- (3) 元素⑦的最简单气态氢化物的电子式是_____;
- (4) ④、⑤、⑥、⑦对应简单离子的半径最小的是_____(填离子符号);
- (5) ⑤和⑥两种元素的最高价氧化物对应的水化物反应的离子方程式_____。
- (6) 下列方案中不能证明非金属性⑧比⑦强的是_____(填选项字母)。
- A. 最高价氧化物对应水化物的酸性⑧比⑦的强 B. 单质与变价金属反应, 产物的价态⑧比⑦的高
- C. 简单气态氢化物对应水溶液的酸性⑧比⑦的强 D. ⑧的单质可将⑦的单质从其化合物中置换出来

17. (14 分) 实验室以锈蚀程度很大的废铁屑为原料制备 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体的流程可简要表示如图:



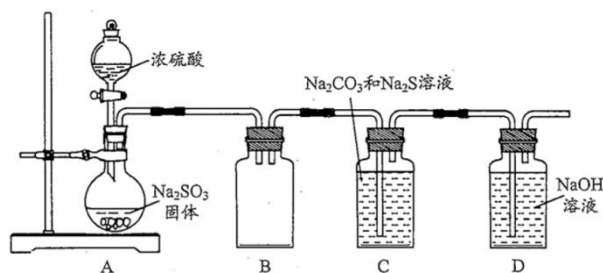
已知：在水溶液中 Fe^{2+} 能与 $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 生成蓝色沉淀 $\text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$ 。

- (1) 向“酸溶”“过滤”后的滤液中滴加 KSCN 溶液无明显现象,“酸溶”过程中发生主要反应有:
① $\text{Fe}+2\text{H}^+=\text{Fe}^{2+}+\text{H}_2\uparrow$; ② $\text{Fe}_2\text{O}_3+6\text{H}^+=2\text{Fe}^{3+}+3\text{H}_2\text{O}$; ③_____。
- (2) 取少量“酸溶”“过滤”后的滤液,向其中滴加 NaOH 溶液出现白色沉淀,沉淀最终转化为红褐色,写出生成红褐色沉淀的化学方程式_____。
- (3) “酸溶”时控制温度在 40°C 左右不宜过高,原因是_____,为控制该温度可以采用的加热方式为_____。
- (4) “氧化”过程可在如图所示装置中进行。



- ①装置 A 中 KMnO_4 与浓盐酸反应生成了 Cl_2 , 其离子方程式为_____。
- ②B 中使用多孔球泡的作用是_____。
- ③证明装置 B 溶液中 Fe^{2+} 已完全被氧化成 Fe^{3+} 的实验方案是_____。

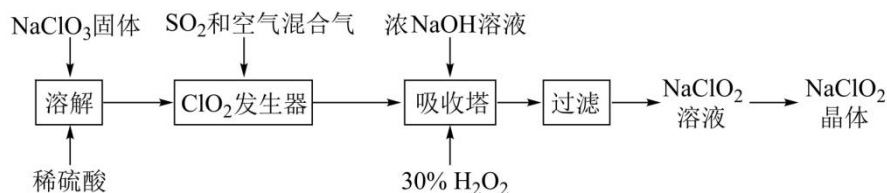
18. (14 分) 硫代硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)常用作纸浆漂白的脱氯剂。实验室可用下图装置制备少量 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 。



已知：① BaS_2O_3 难溶于水； ② $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 在酸性溶液中发生反应 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

- (1) 装置 A 用于制备 SO_2 ，其化学方程式为_____。
- (2) 装置 B 的作用是_____。
- (3) 装置 C 中反应生成 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的同时放出 CO_2 ，其离子方程式为_____，该反应中 SO_2 体现了_____性(填“氧化”或“还原”)。
- (4) 装置 C 所得溶液经过结晶等操作获得的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 晶体中含有少量 Na_2SO_4 ，检验其中含有 Na_2SO_4 的方法是：取少量固体，_____，静置，过滤，_____，有白色沉淀生成。
- (5) 为验证装置 C 中生成了 CO_2 ，下列所选的试剂组合和顺序合理的是_____(填选项字母)。
a. 品红 $\rightarrow$ NaOH(aq) $\rightarrow$ 澄清石灰水 b. 酸性 KMnO_4 (aq) $\rightarrow$ 品红 $\rightarrow$ 澄清石灰水 c. NaOH(aq) $\rightarrow$ 品红 $\rightarrow$ 澄清石灰水

19. (15 分) 亚氯酸钠(NaClO_2)是一种高效杀菌剂、漂白剂，广泛用于棉纺漂白、水处理、食品消毒等，消毒时本身被还原成 Cl^- 。亚氯酸钠晶体的一种生产工艺如图：



已知：① HClO_3 为强酸。 ② ClO_2 浓度过高时易发生分解爆炸。

③ NaClO_2 在温度高于 60°C 时易分解生成 NaClO_3 和 NaCl 。

- (1) 现由浓硫酸配制 240 mL “溶解”时所需的 9 mol/L 稀 H_2SO_4 溶液需要用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、量筒、_____、_____。如果定容时仰视容量瓶刻度线，配制的溶液浓度会_____(填“偏高”、“偏低”或“无影响”)。
- (2) 在“ ClO_2 发生器”中，生成 ClO_2 的离子方程式为_____；通入空气的作用是_____。
- (3) “吸收塔”中 H_2O_2 在反应中作_____(填“氧化剂”或“还原剂”)。
- (4) 为了测定产品中 NaClO_2 的纯度，进行如下实验：准确称取 1.000g 上述产品，溶于水配成 100.00mL 溶液，取 10.00mL 待测液，加入过量 KI 溶液，酸性条件下发生反应： $\text{ClO}_2^- + 4\text{I}^- + 4\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{I}_2 + \text{Cl}^-$ ，杂质不与 I^- 反应。以淀粉作指示剂，再加入 $0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液，恰好完全反应时消耗的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的体积为 20.00mL。(已知： $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$)。计算该样品中的纯度为_____。(填空并附计算过程)