

北京市第二十中学 2023-2024 学年第一学期期中考试试卷  
高一 化学

(时间: 90 分钟 满分: 100 分 不是 模块结业考试)

命题人: 吕海娟 审题人: 孙慧娇

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Fe 56

第一部分 选择题 (共 42 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 42 分)

1. 在我们的日常生活中出现了“加碘食盐”、“增铁酱油”、“高钙牛奶”、“富硒茶叶”、“含氟牙膏”等商品。这里的碘、铁、钙、硒、氟应理解为

- A. 元素                      B. 单质                      C. 分子                      D. 氧化物

2. 下列行为不符合实验安全要求的是

- A. 熄灭酒精灯时, 用灯帽盖灭                      B. 稀释浓硫酸时, 将水注入浓硫酸中  
C. 点燃氢气前, 先进行验纯操作                      D. 熄灭少量燃着的金属钠, 用干燥沙土覆盖

3. 分类是学习和研究化学的一种重要方法。下列物质的分类正确的是

- A.  $K_2CO_3$  和  $K_2O$  都属于盐                      B.  $H_2SO_4$  和  $HNO_3$  都属于酸  
C.  $NaOH$  和  $Na_2CO_3$  都属于碱                      D.  $C_2H_5OH$  和蔗糖都属于电解质

4. 由多糖和多功能无机纳米颗粒组成的多糖基复合纳米材料(直径 1-100nm)(如图所示)在生物医学领域具有潜在的应用价值。将多糖基复合纳米颗粒分散到水中, 下列关于该分散系的说法错误的是

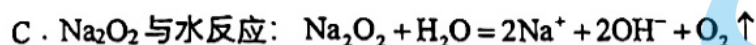
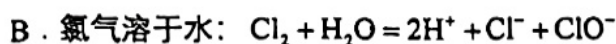
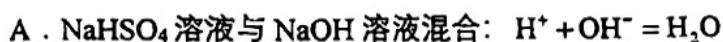
- A. 该分散系属于胶体  
B. 利用丁达尔效应可以区分氯化钡溶液和该分散系  
C. 该分散系过滤可得到多糖基复合纳米颗粒  
D. 一束光通过该分散系, 可观察到光亮的通路, 静置片刻后, 不会有沉淀产生



5. 在强酸性溶液中, 能大量共存的透明离子组是

- A.  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $NO_3^-$ 、 $Cu^{2+}$                       B.  $Mg^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $Cl^-$ 、 $CO_3^{2-}$   
C.  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Br^-$ 、 $OH^-$                       D.  $Na^+$ 、 $Ba^{2+}$ 、 $Zn^{2+}$ 、 $SO_4^{2-}$

6. 能正确表示下列反应离子方程式的是



7. 用化学沉淀法去除粗盐水中的 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup> 和 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>。(试剂: NaOH 溶液、饱和 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液, BaCl<sub>2</sub> 溶液、盐酸)。下列说法不正确的是

A. 沉淀三种离子时, 每次所加试剂都要略微过量

B. 三种离子中, 依次去除的顺序定是 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

C. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液的作用是  $CO_3^{2-} + Ca^{2+} = CaCO_3 \downarrow$ 、 $CO_3^{2-} + Ba^{2+} = BaCO_3 \downarrow$

D. 粗盐提纯中, 不宜用硫酸代替盐酸

8. 关于反应  $4CO + SiH_4 \xrightarrow{\text{高温}} 4CO + 2H_2O + SiO_2$ , 下列说法正确的是

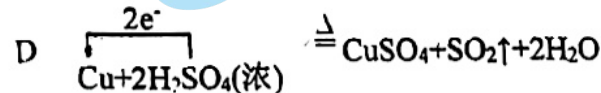
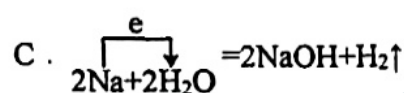
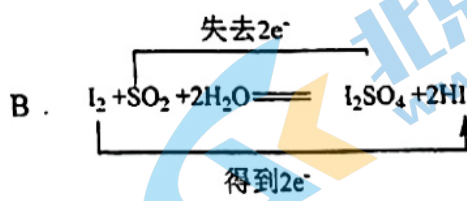
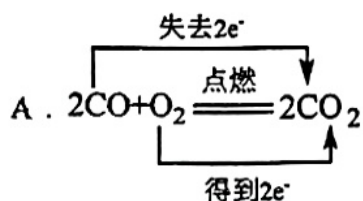
A. CO 是氧化产物

B. SiH<sub>4</sub> 发生还原反应

C. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:4

D. 生成 1mol SiO<sub>2</sub> 时, 转移 8mol 电子

9. 下列化学方程式中, 表示电子转移的方向和数目都正确的是



10. 下列说法中, 不正确的是

A. 1 mol Cl<sub>2</sub> 的质量是 71 g

B. 常温常压下, 22.4 L CH<sub>4</sub> 的物质的量为 1 mol

C. 1 mol NH<sub>3</sub> 中含有的分子数约为 6.02 × 10<sup>23</sup>

D. 1 mol Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 中含有 2 mol Na<sup>+</sup>



北京市第二中学 2023-2024 学年第一学期期中考试试卷  
高一 化学

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

11. 非金属单质溴与氯的性质很相似。在探究溴单质的性质时, 其基本程序应该是

- A. 观察溴的外观性质→预测溴的性质→做实验并观察实验现象→解释和得出结论
- B. 做实验并观察溴的外观性质→分析、综合、推理得出结论
- C. 观察并做实验→分析实验现象→综合、推理得出结论
- D. 预测溴的性质→观察溴的外观性质→做实验并观察实验现象→解释和得出结论

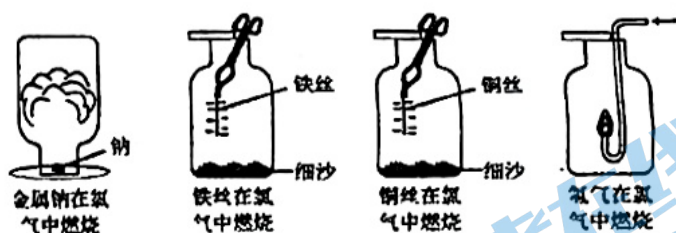
12. 据美国有线电视网的消息, 2011年7月13日, 巴格达东部的萨德尔城一家污水处理厂发生氯气泄漏事故, 导致五百多人中毒。救援人员在现场的下列处理方法和过程不合理的是

- A. 及时将人群逆风转移到地势较高的地方
- B. 用高压水枪向空中喷洒含碱性物质的水溶液
- C. 将氯气泄漏钢瓶用石灰掩埋
- D. 被转移人群应戴上用浓 NaOH 溶液处理过的口罩

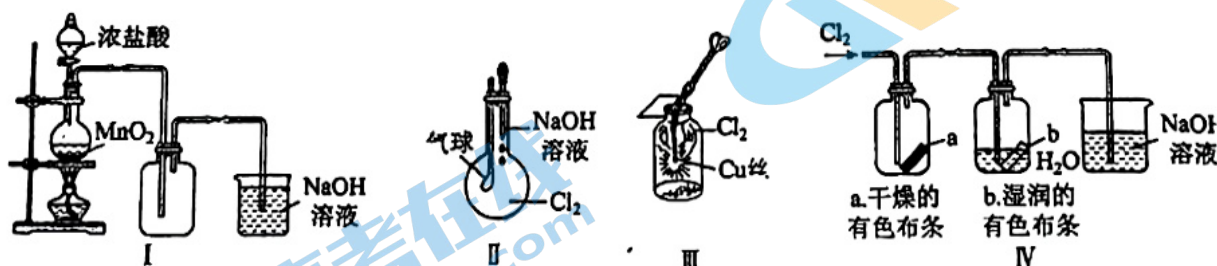
13. 为了探究氯气的性质, 进行了以下四个实验。

下列说法错误的是

- A. 四个实验中氯气均表现氧化性
- B. 氯气是无色, 有刺激性气味的气体
- C. 金属铁和铜在实验中均燃烧得到高价态的金属氯化物
- D. 氢气在氯气中燃烧, 火焰呈苍白色



14. 用下列装置制备并检验  $\text{Cl}_2$  的性质, 下列有关说法正确的是



- A. I图中: 如果  $\text{MnO}_2$  过量, 浓盐酸就可全部反应
- B. II图中: 若气球干瘪, 证明  $\text{Cl}_2$  可与 NaOH 反应
- C. III图中: 生成棕黄色的烟, 若在集气瓶中加入少量水, 所得溶液呈蓝色
- D. IV图中: 干燥的有色布条不褪色, 湿润的有色布条能褪色, 说明  $\text{Cl}_2$  有漂白性

共

15. 下列物质能使干燥的蓝色石蕊试纸先变红后褪色的是

- ①氯气 ②液氯 ③新制氯水 ④NaClO 溶液 ⑤盐酸  
⑥盐酸与少量漂白粉的混合溶液

A. ①②③

B. ①②③④

C. ③⑥

D. ③④⑥

16. 下列关于钠及其化合物的说法不正确的是

A. 钠通常保存在煤油中

B. 过氧化钠长期露置于空气中最终会变成氢氧化钠

C. 氢氧化钠固体称量时应放在烧杯或其他玻璃器皿中

D. 向饱和碳酸钠溶液中通入二氧化碳气体会产生细小晶体

17. 将金属钠放入盛有下列溶液的小烧杯中, 既有气体又有白色沉淀产生的是

A. MgSO<sub>4</sub> 溶液

B. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液

C. NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> 溶液

D. CuSO<sub>4</sub> 溶液

18. 用如图所示实验装置进行对应的相关实验探究, 其中装置或结论不正确的是



A. 甲: 样品分别为碳酸钠和碳酸氢钠时, 只有碳酸氢钠加热时澄清石灰水变浑浊, 且钠热稳定性弱于碳酸钠

B. 乙: 观察到脱脂棉燃烧, 证明 Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 与水反应放热

C. 丙: 观察到溶液变红, 说明钠与水反应生成了碱性物质

D. 丁: 探究钠与 Cl<sub>2</sub> 反应, 右侧的棉花球可以吸收过量的氯气

19. 已知下列反应:  $\text{Co}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl}(\text{浓}) \rightleftharpoons 2\text{CoCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ,

$5\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 10\text{HCl} + 2\text{HIO}_3(\text{l})$ , 下列说法正确的是

A. 氧化性:  $\text{Co}_2\text{O}_3 > \text{Cl}_2 > \text{HIO}_3$  B. 反应 I 中 HCl 是氧化剂

C. 还原性:  $\text{CoCl}_2 > \text{HCl} > \text{I}_2$  D. 反应 II 中 Cl<sub>2</sub> 发生氧化反应



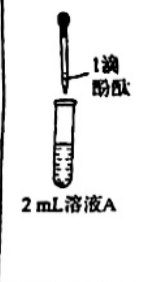
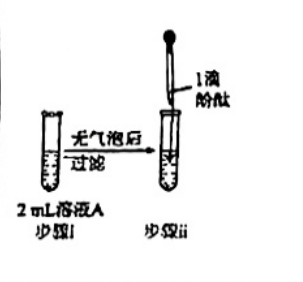
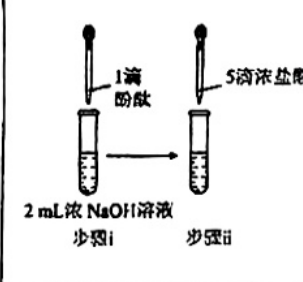
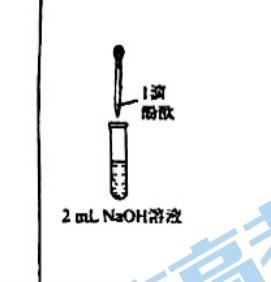
北京市第二十中学 2023-2024 学年第一学期期中考试试卷  
高一 化学

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

20. 某地有甲、乙两工厂排放污水, 两种污水中均含有下列 8 种离子中的 4 种(两厂不含相同的离子)  $K^+$ 、 $Ba^{2+}$ 、 $H^+$ 、 $Ag^+$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $OH^-$ 。两厂单独排放都会造成严重的水污染, 如将两厂的污水按一定比例混合再排放, 则污染程度大大降低。若甲厂污水中含有  $Ba^{2+}$ , 下列说法正确的是

- A.  $K^+$ 一定存在于甲厂污水中      B.  $Cl^-$ 和 $NO_3^-$ 可能来自同一工厂  
C. 向乙厂污水中加入  $AgNO_3$  溶液无明显现象  
D. 甲、乙两厂污水按适当比例混合后, 溶液中可能只大量存在两种离子

21. 研究小组探究  $Na_2O_2$  与水反应。取适量  $Na_2O_2$  粉末加入到一定量水中, 充分反应得溶液 A(溶液体积几乎无变化), 进行以下实验。

编号	(1)	(2)	(3)	(4)
操作				
现象	溶液变红色, 20 秒后褪色	i. 产生大量能使带火星木条复燃的气体 ii. 溶液变红色, 10 分钟后褪色	i. 溶液变红色, 10 分钟后溶液褪色 ii. 变红色	溶液变红色, 2 小时后无明显变化

下列说法不正确的是

- A. 由②中现象 i 可知,  $Na_2O_2$  与水反应有  $H_2O_2$  生成  
B. 由③、④可知, ②中溶液红色褪去是因为  $OH^-$  浓度大  
C. 由②、③、④可知, ①中溶液红色褪去的主要原因不是  $OH^-$  浓度大  
D. 向①中褪色后的溶液中滴加 5 滴浓盐酸, 溶液最终变成红色

## 第二部分 非选择题 (共 58 分)

22. (4 分) 下列物质中: ① $\text{SO}_2$ ; ②液态氯化氢; ③ $\text{CH}_4$ ; ④熔融  $\text{NaOH}$ ; ⑤ $\text{NH}_4\text{Cl}$  固体; ⑥氨水

⑦氢氧化钡溶液⑧铝⑨纯醋酸⑩乙醇(酒精)。

(1) 能导电的是\_\_\_\_\_ ; (填序号, 下同) 属于电解质的是\_\_\_\_\_ ; 属于非电解质的是\_\_\_\_\_。

(2) 写出⑦中物质电离的方程式: \_\_\_\_\_ ;

23. (6 分) 按要求回答问题

(1) 某同学将浓硫酸、 $\text{NaOH}$  固体、生石灰等物质划分为一类。该同学的分类依据为\_\_\_\_\_。

A. 酸类      B. 碱类      C. 氧化物      D. 干燥剂

(2) 生石灰属于\_\_\_\_\_。

A. 酸      B. 碱      C. 盐      D. 纯净物      E. 化合物      F. 金属氧化物  
G. 非金属氧化物      H. 碱性氧化物      I. 酸性氧化物

(3) 生石灰可做干燥剂的理由是\_\_\_\_\_ (用化学方程式表示)。

(4) 生石灰还可以与盐酸发生化学反应, 写出发生反应的离子方程式: \_\_\_\_\_。

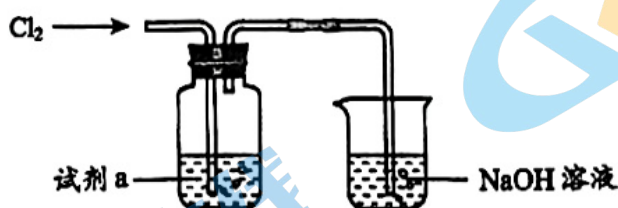
24. (7 分) 计算填空:

(1) 49g  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的物质的量是\_\_\_\_\_ mol, 含\_\_\_\_\_个  $\text{H}_2\text{SO}_4$  分子, 与\_\_\_\_\_ mol  $\text{NaOH}$  恰好完全中和。

(2) 在标准状况下, 0.2mol  $\text{NH}_3$  所占的体积为\_\_\_\_\_ L, 它与\_\_\_\_\_ mol  $\text{H}_2\text{S}$  所含的氢原子数目相同。

(3) 等质量的  $\text{O}_2$  和  $\text{O}_3$  所含分子数之比为\_\_\_\_\_, 所含原子数之比为\_\_\_\_\_。

25. (5 分) 某学习小组验证氯水中具有漂白性的物质是  $\text{HClO}$ , 实验如下 (装置的气密性已检验)。



(1)  $\text{NaOH}$  溶液的作用是\_\_\_\_\_。

(2) 实验 I, 试剂 a 为  $\text{H}_2\text{O}$ , 制得氯水。氯水呈黄绿色是由于其中含有\_\_\_\_\_。  $\text{Cl}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

北京市第二十中学 2023-2024 学年第一学期期中考试试卷

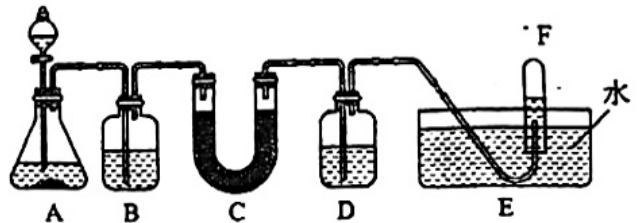
高一 化学

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

(3) 实验II. 试剂 a 为  $\text{CCl}_4$ , 制得  $\text{Cl}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液 ( $\text{Cl}_2$  与  $\text{CCl}_4$  不反应)。取稀盐酸、新制氯水和  $\text{Cl}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液, 分别滴在三张红色纸条上, 可观察到 \_\_\_\_\_, 证实氯水中具有漂白性的物质是  $\text{HClO}$ 。

26. (8 分) 过氧化钠可与二氧化碳反应放出氧气, 因此常用在缺乏空气的场合, 如矿井、坑道、潜水艇、宇宙飞船等, 以供呼吸应急用。利用如图所示装置进行实验, 模拟过氧化钠在呼吸面具或潜水艇中作供氧剂。请回答下列问题:

(1) A 是实验室中制取  $\text{CO}_2$  的装置, 其中盛装液体的仪器名称是 \_\_\_\_\_; 写出 A 中发生反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。



(2) B 中盛装的试剂是  $\text{NaHCO}_3$  溶液, 其作用是 \_\_\_\_\_。

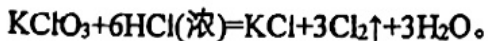
(3) 写出 C 中发生反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。 (4) D 中盛装的试剂为 \_\_\_\_\_。

(5) 下列关于试管 F 中收集气体的叙述错误的是 \_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 可以用  $\text{KMnO}_4$  分解制取      B. 可以使澄清石灰水变浑浊  
C. 可以使带火星的木条复燃      D. 与其组成元素相同的单质可用作自来水消毒剂

27. (10 分) 回答下列问题:

$\text{KClO}_3$  和浓盐酸在一定温度下反应会生成黄绿色的有毒气体氯气。其变化可表示为:



(1) 请用“双线桥”表示上述反应电子转移的方向和数目 \_\_\_\_\_。

(2) 反应中, 氧化剂为 \_\_\_\_\_, 氧化产物为: \_\_\_\_\_。

(3) 浓盐酸在反应中体现出来的性质有 \_\_\_\_\_ (填序号)。

- ①还原性    ②酸性    ③氧化性    ④碱性



II. 高铁酸钾( $K_2FeO_4$ )是一种新型、高效、多功能绿色水处理剂, 比  $Cl_2$ 、 $O_2$ 、 $ClO_2$ 、 $KMnO_4$  氧化性更强, 无二次污染, 工业上是先制得高铁酸钠, 然后在低温下, 向高铁酸钠溶液中加入  $KOH$  至饱和, 使高铁酸钾析出。

(4) 干法制备高铁酸钠的主要反应为  $2FeSO_4 + 6Na_2O_2 = 2Na_2FeO_4 + 2Na_2O + 2Na_2SO_4 + O_2 \uparrow$ , 该反应中还原剂是\_\_\_\_\_。(填化学式)

(5) 湿法制备高铁酸钾( $K_2FeO_4$ )是在碱性环境中进行, 反应体系中有六种反应微粒:  $Fe(OH)_3$ 、 $ClO^-$ 、 $OH^-$ 、 $FeO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$ 、 $H_2O$ 。

① 请依据上述信息, 写出并配平湿法制高铁酸钾的离子反应方程式: \_\_\_\_\_。

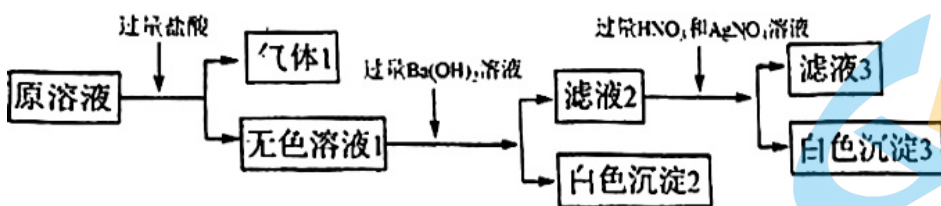
② 每生成 1 个  $FeO_4^{2-}$  转移\_\_\_\_\_个电子。

28. (8分) I. 离子反应是中学化学中重要的反应类型。请回答下列问题:

(1) 溶液中只存在四种离子, 各离子个数比为  $Cl^- : SO_4^{2-} : Fe^{3+} : M = 2 : 2 : 3 : 3$ , (不考虑水的电离), 则 M 为\_\_\_\_\_。

- A.  $OH^-$       B.  $Mg^{2+}$       C.  $Na^+$       D.  $NO_3^-$

II. 某溶液仅由  $Na^+$ 、 $Cu^{2+}$ 、 $Ba^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ 、 $C_2O_4^{2-}$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$  中的若干种离子组成, 取适量溶液进行如下实验:



(2) 根据以上实验判断, 溶液中肯定存在的离子有\_\_\_\_\_ : 肯定不存在的离子有\_\_\_\_\_。

(3) 少量的气体 1 通入澄清石灰水的离子反应方程式\_\_\_\_\_。

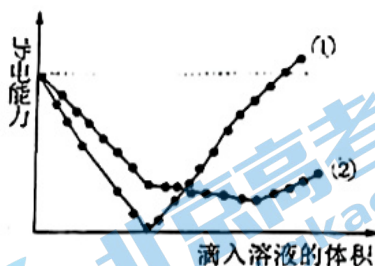


北京市第二十中学 2023-2024 学年第一学期期中考试试卷  
高一 化学

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

III. 某兴趣小组同学向一定体积  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液分别逐滴加入  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{NaHSO}_4$  溶液

(4) 能正确表示溶液导电能力随滴入  $\text{NaHSO}_4$  溶液体积变化的是曲线 \_\_\_\_\_ (填①或②)



(5) 向一定体积  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液滴加  $\text{NaHSO}_4$  至中性, 涉及的离子反应方程式 \_\_\_\_\_。

29. (10 分) 某小组同学用图 I 装置研究去除  $\text{Cl}_2$  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。

资料: i 向含有  $\text{Fe}^{3+}$  的溶液中滴加少量  $\text{KSCN}$ , 溶液会变成红色。

ii 含有  $\text{Fe}^{3+}$  的溶液显黄色

I. 研究去除  $\text{Cl}_2$  的方法

试剂 X 注射器 不锈钢针头 $\text{Cl}_2$ 图 I	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 $\text{NaOH}$ 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  $\text{NaOH}$  溶液可以吸收  $\text{Cl}_2$ , 用离子方程式解释原理: \_\_\_\_\_。

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

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:  $\text{Fe}$  被干燥的  $\text{Cl}_2$  氧化为  $\text{Fe}^{3+}$ ;

共

假设 2: Fe 被氯水中的 HClO 氧化为 Fe<sup>3+</sup>;

假设 3: Fe 被氯水中的 H<sup>+</sup> 氧化为 Fe<sup>2+</sup>, \_\_\_\_\_。

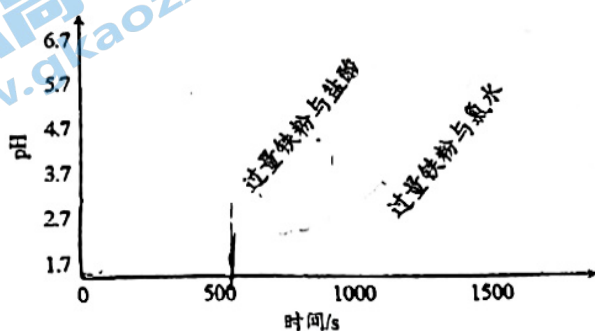
(3) 补全假设 3: \_\_\_\_\_。

(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\_\_\_\_\_。

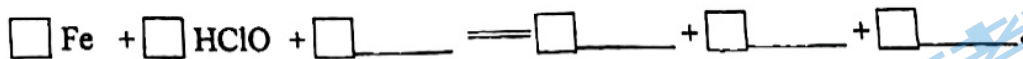
(5) 小组同学进行实验 iv, 验证假设 2 和假设 3。

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(H<sup>+</sup>) 相同; pH 越大, c(H<sup>+</sup>) 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: \_\_\_\_\_。



# 北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

