

2023-2024 学年度第一学期期末练习题

年级：高一 科目：化学（选考）

考试时间 90 分钟 满分 100 分

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Ca-40

一、选择题(每小题只有一个选项符合题意，1~25 题每题 2 分，共 50 分)

1. 下列关于物质的分类的说法中，不正确的是

- A. H_2CO_3 属于酸 B. 纯碱属于碱
C. SO_3 属于酸性氧化物 D. 液氯属于纯净物

2. 下列做法存在安全隐患的是

- A. 点燃可燃性气体前，需对气体进行验纯
B. 大量氯气泄漏时，应尽量顺风迅速离开现场
C. 熄灭少量燃着的金属钠，需用干燥沙土覆盖
D. 闻气体时用手轻轻扇动，使少量气体飘进鼻孔

3. 下列物质不能由相应单质通过化合反应生成的是

- A. CO_2 B. FeCl_2 C. Na_2O_2 D. HCl

4. 下列各组离子在酸性溶液中能大量共存的是

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

5. 下列用来解释事实的化学用语中，正确的是

- A. 金属铁溶于稀硫酸中： $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\uparrow$
B. 氢氧化钡溶液与硫酸混合： $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
C. 过氧化钠溶于水： $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Na}^+ + 4\text{OH}^- + \text{O}_2\uparrow$
D. 小苏打(NaHCO_3)溶液加入氢氧化钠： $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

6. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列说法中，正确的是

- A. NH_3 的摩尔质量为 17 g $\cdot$ mol $^{-1}$
B. 常温常压下，1 mol CO 的体积是 22.4 L
C. 1 mol Cl_2 与足量 Fe 完全反应，转移的电子数为 $3N_A$
D. 常温常压下，48 g O_2 含有的氧原子数为 $3N_A$

7. 下列物质的电子式书写正确的是

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

8. X、Y 均为元素周期表中前 20 号元素，其简单离子的电子层结构相同，下列说法正确的是

A. 由 mX^{a+} 与 nY^{b-} ，得 $m+a=n-b$

B. X^{2-} 的还原性一定大于 Y^{-}

C. X、Y 一定不是同周期元素

D. 若 X 的原子半径大于 Y，则气态氢化物的稳定性 H_mX 一定大于 H_nY

9. 氯水中存在多种分子和离子，可通过实验的方法加以确定。下列有关氯水中存在的粒子的说法错误的是

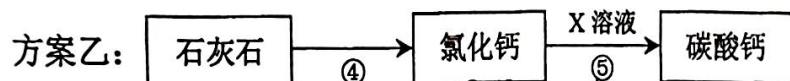
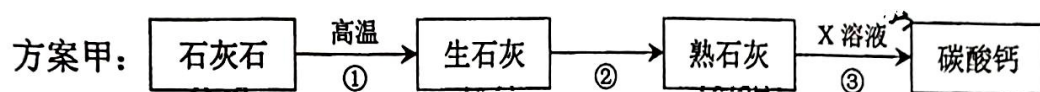
A. 加入含有 $NaHSO_4$ 的石蕊试液，红色褪去，说明有 Cl_2 分子存在

B. 加入有色布条，有色布条褪色，说明有 $HClO$ 分子存在

☒ C. 氯水呈浅黄绿色，且有刺激性气味，说明有 Cl_2 分子存在

D. 加硝酸酸化的 $AgNO_3$ 溶液，产生白色沉淀，说明有 Cl^{-} 存在

10. 由等质量的石灰石制备碳酸钙的两种实验方案如下（部分反应物或反应条件略）。



下列说法正确的

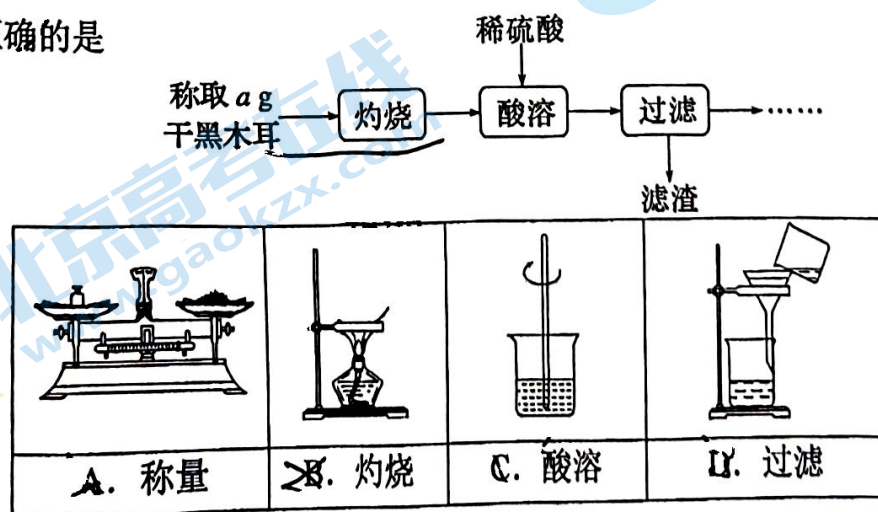
A. 上述两方案中发生了氧化还原反应

B. X 可以是 Na_2CO_3

☒ C. ④的离子方程式是 $CO_3^{2-} + 2H^{+} = CO_2\uparrow + H_2O$

D. 若每一步均完全转化，则方案乙一定比方案甲的二氧化碳排放少

11. 黑木耳中富含铁元素，欲测定黑木耳中铁元素含量，按如下流程进行实验，对应操作正确的是

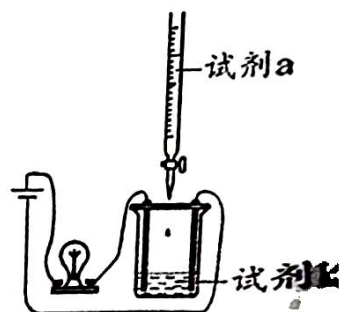


12. 氯化溴(BrCl)和 Br_2 、 Cl_2 具有相似的性质, 下列有关氯化溴性质的判断, 正确的是

- ☐ A. BrCl 氧化性比 Cl_2 弱
☐ B. BrCl 中 Br 显 +1 价
☐ C. BrCl 能使润湿的淀粉碘化钾试纸变蓝
☒ D. 常温下 BrCl 可与 NaOH 溶液反应生成 NaClO 和 NaBr

13. 用如图装置(搅拌装置略)探究溶液离子浓度变化, 灯光变化呈 亮 的是

			C/	D、
试剂 a	盐酸	硫酸	CuSO_4 溶液	蔗糖溶液
试剂 b	NaOH 溶液	Na_2CO_3 溶液	$\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液	蒸馏水



14. 下列叙述正确的是

- ☐ A. 除零族元素外, 短周期元素的最高化合价在数值上都等于该元素所序数
☐ B. 除短周期外, 其它周期均为 18 种元素
☐ C. 副族元素没有非金属元素
☒ D. 碱金属元素是指 I A 族的所有的元素

15. 铁与水蒸气反应的实验装置如图所示, 下列有关该实验的说法不正确的是

- ☐ A. 湿棉花的作用是提供水蒸气
☐ B. 每消耗 3 mol Fe , 生成 4 mol H_2
☐ C. 点燃酒精灯产生肥皂泡, 证明发生了反应
☒ D. 铁与水蒸气反应生成的固体产物是 Fe_3O_4



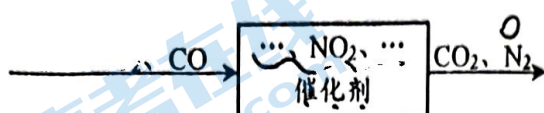
16. 自然界中存在 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 和 H_2O 按一定比例结晶而成的固体。取量该固体溶于水配成 100 mL 溶液, 测得溶液中钠离子的浓度为 0.5 mol/L。相同质量的固体加热至恒重, 剩余固体的质量为多少。

- ☐ A. 2.65 g ☒ B. 26.5 g ☐ C. 1.06 g ☐ D. 10.6 g

17. 中国传统文化对人类文明贡献巨大, 古代文献中充分记载了古代化学研究成果。我国晋代《抱朴子》中描述了大量的化学反应, 其中有:

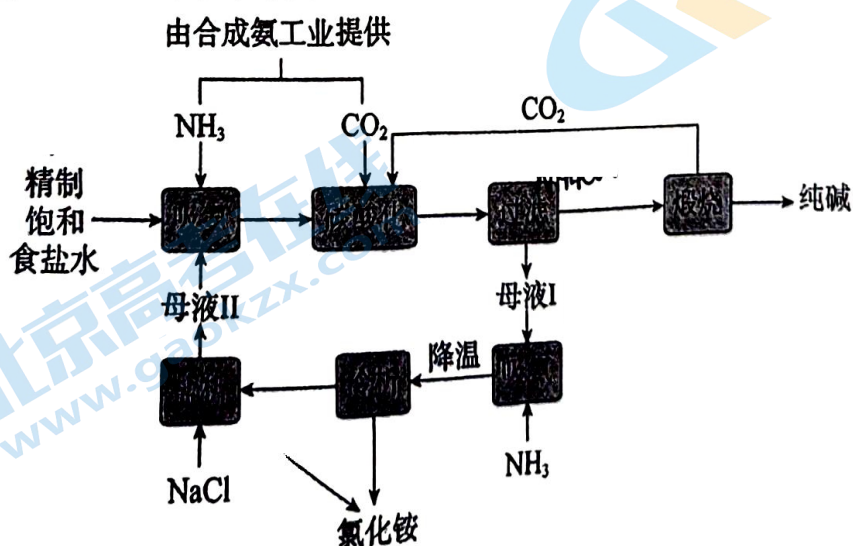
- ① “丹砂(HgS)烧之成水银，积变又还成丹砂”；
- ② “以曾青涂铁，铁赤色如铜”。下列有关叙述不正确的是
- ☒ A. ①中水银“积变又还成丹砂”说明水银发生了氧化反应
- ☒ B. ②中反应的离子方程式为 $2\text{Fe} + 3\text{Cu}^{2+} = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cu}$
- ☒ C. 根据①可知温度计打破后可以用硫粉覆盖水银，防止中毒
- ☐ D. 铁能跟曾青发生置换反应生成单质铜

18. 汽车尾气催化转化装置的工作原理如图所示。



下列说法中，不正确的是

- ☐ A. 该过程中氧元素被还原，氮元素只被氧化
- ☐ B. 汽车尾气中含有的 CO 和 NO 是大气污染物
- ☒ C. 使用催化转化装置在一定程度上提高了空气中 CO_2 的含量
- ☒ D. 该过程中可能会发生反应： $2\text{NO}_2 + 4\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{CO}_2 + \text{N}_2$
19. 某小组欲测定 Na_2O_2 与呼出气体反应后的混合物中剩余 Na_2O_2 的质量分数，下列方案中，合理的是
- ☒ A. 取 a 克混合物与足量水充分反应，加热，收集到标准状况下 b L 干燥气体
- ☒ B. 取 a 克混合物与足量稀硫酸充分反应，逸出气体用碱石灰吸收，增重 b 克
- ☒ C. 取 a 克混合物与足量 BaCl_2 溶液充分反应，过滤、洗涤、烘干，得到 b 克固体
- ☒ D. 取 a 克混合物与足量稀盐酸充分反应，加热、蒸干、灼烧，得 b 克固体
20. 侯氏制碱法工艺流程如图所示。



下列说法不正确的是

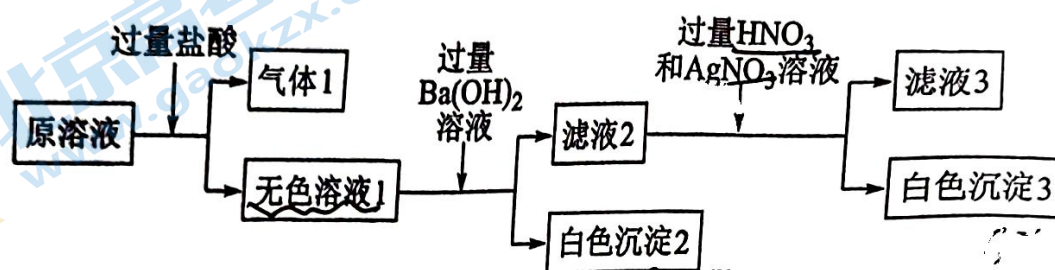
饱和食盐水“吸氨”的目的是使“碳酸化”时产生更多的 HCO_3^-

☒ B. 煅烧时发生反应 $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

☒ C. 在精制的饱和食盐水中先通入氨气，后通入二氧化碳

☐ D. 母液 II 与母液 I 中所含的粒子种类相同，但前者 Na^+ 、 HCO_3^- 、 Cl^- 的浓度更大

21. 某溶液仅由 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Fe^{3+} 、 CO_3^{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。



根据以上实验判断，下列推断错误的是

气体 1 通入澄清石灰水中，溶液变浑浊

☒ B. 白色沉淀 2 中加稀硝酸，沉淀不溶解

☒ C. 原溶液中一定存在 Na^+ ，一定不存在 Ba^{2+}

☒ D. 白色沉淀 3 说明原溶液中一定存在 Cl^-

22. 科研小组用氧化—沉淀法从废电池浸出液中去除铁：用 MnO_2 氧化废电池浸出液中的 Fe^{2+} ，再加适量 Na_2CO_3 调 pH 使 Fe^{3+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀。研究发现 pH 对 Fe^{2+} 的氧化率和铁去除率的影响如图 1 和图 2 所示。

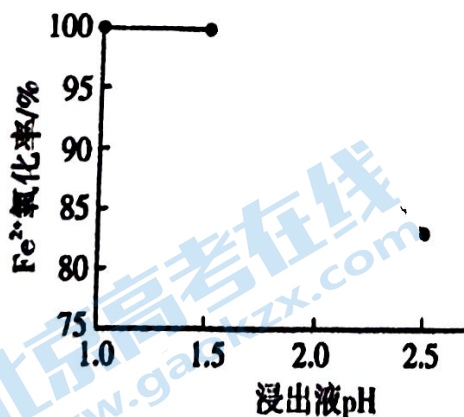


图 1 浸出液 pH 对 Fe^{2+} 氧化率的影响

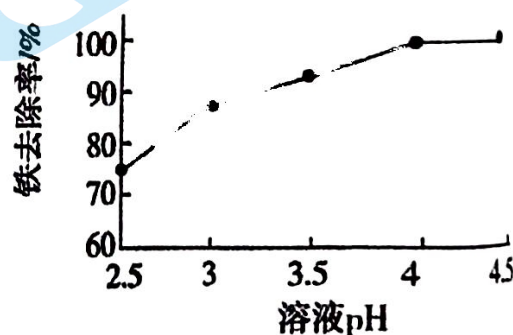


图 2 用 Na_2CO_3 调溶液 pH 对铁去除率的影响

已知：i. pH 越大， H^+ 的浓度越小；

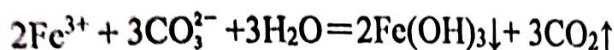
ii. 酸性条件下 MnO_2 被还原为 Mn^{2+}

下列说法不合理的是

☒ 由图 1 可知, Fe^{2+} 氧化率随浸出液 pH 增大而减小

☒ 若起始浸出液 pH=1, MnO_2 与 Fe^{2+} 反应一段时间后, 浸出液 pH 会减小

C. Fe^{3+} 转变为沉淀的离子方程式为:



☒ D. 推测若用 NaHCO_3 调溶液 pH 也可以使 Fe^{3+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀

23. 离子化合物 Na_2O_2 和 CaH_2 与水的反应分别为



下列说法正确的是

☒ A. Na_2O_2 、 CaH_2 中均有非极性共价键

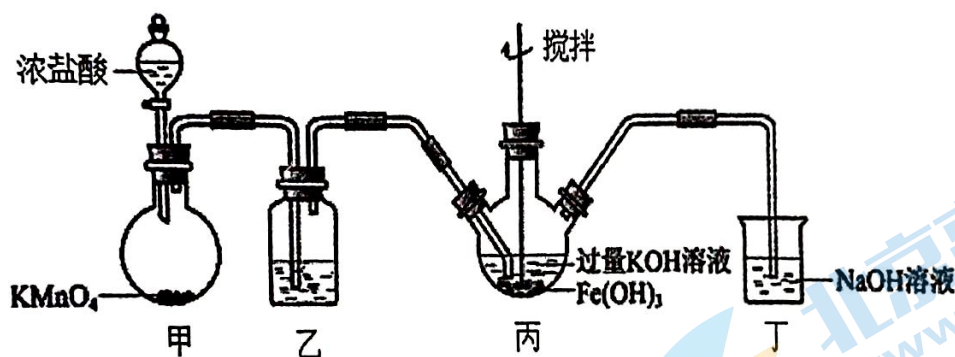
☒ B. ①中水发生氧化反应, ②中水发生还原反应

C. Na_2O_2 中阴、阳离子个数比为 1:2, CaH_2 中阴、阳离子个数比为 2:1

☒ D. 当反应①和②中转移的电子数相同时, 产生的 O_2 和 H_2 的物质的量相同

下图是实验室制备 K_2FeO_4 的实验装置图, 其中甲为制氯气的装置。(资料:

K_2FeO_4 为紫色固体, 微溶于 KOH , 具有强氧化性)



下列说法正确的是

☒ A. 乙中所用试剂为饱和碳酸氢钠溶液

B. 丙和丁中均会发生反应: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$ ✓

☒ C. 丙中产生紫色固体, 说明 Cl_2 氧化性一定强于 K_2FeO_4 ✓

☒ D. 若取反应后丙中紫色溶液, 加入稀硫酸产生 Cl_2 , 则证明了 K_2FeO_4 具有氧化性

25. 某小组同学探究溶液中的 MnO_4^- 能否被金属钠还原, 进行实验:

① 在干燥试管中加入绿豆大小的金属钠, 逐滴滴加 1 mL $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KMnO_4 溶液, 产生无色气体, 溶液由紫红色变为浅绿色 (MnO_4^{2-}).

② 向 1 mL $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KMnO_4 溶液中持续通入 H_2 , 水浴加热, 溶液颜色无明显变化。

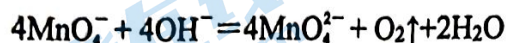
③ 向 1 mL $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KMnO_4 溶液中加入 NaOH 固体, 溶液由紫红色变为绿色。

下列说法不正确的是

A. 实验①中还可能观察到钠块浮在溶液表面, 剧烈燃烧, 发出黄色火焰

实验②中的现象说明实验①中溶液变色的原因与产生的气体无关

实验③中的现象说明实验①中可能发生的反应:



D. 上述实验能证明溶液中的 MnO_4^- 可以被金属钠还原

二、填空题 (共 50 分)

26. (5 分) 下表是元素周期表的一部分, 请参照元素①~⑤在表中的位置, 回答下列问题:

族 周期	I A							0
1		II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	
2						①		
3	②	③	④				⑤	

(1) ①的原子结构示意图是_____。

(2) ②、③、④三种元素的原子半径最小的是_____ (写元素符号)。

(3) ②和⑤可形成离子化合物, 用电子式表示其形成过程_____。

(4) 下列事实能判断②和③的金属性强弱的是_____ (填字母, 下同)。

a. 常温下单质与水反应置换出氢的难易程度

b. 最高价氧化物对应的水化物的碱性强弱

c. 相同温度下, 最高价氧化物对应的水化物的溶解度大小

(5) 硒 (Se) 位于第四周期, 与①同主族。下列推断正确的是_____。

a. SeO_2 只具有还原性

b. Se 的最低负化合价是-2 价

c. Se 的气态氢化物的稳定性比①的强

27. (6 分) 过氧化钙 (CaO_2) 是一种白色、无毒、难溶于水的固体, 能杀菌消毒, 广泛用于果蔬保鲜、空气净化、污水处理等方面。

(1) CaO_2 溶于盐酸可得 H_2O_2 , 反应的化学方程式是_____。

(2) CaO_2 在保存时要密封, 避免接触水蒸气和二氧化碳。水蒸气与 CaO_2 反应的化学方程式是 _____。

(3) 已知: CaO_2 在 350°C 迅速分解生成 CaO 和 O_2 。取某 CaO_2 样品 10 g (含有少量 CaO 杂质), 充分加热后剩余固体的质量为 8.4 g , 则该样品中 CaO_2 的质量分数为 _____。

28. (11 分) 氯元素能形成多种物质如图 1 所示, 亚氯酸钠(NaClO_2)是一种高效氧化性漂白剂, 广泛用于印染、食品工业等。一种以氯酸钠(NaClO_3)为原料制备 NaClO_2 粗品的工艺流程如下图 2 所示:

氯元素的价态

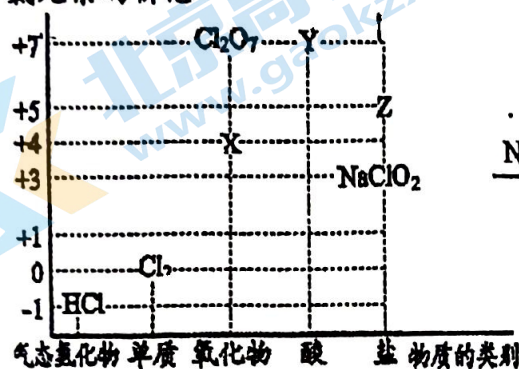


图 1.

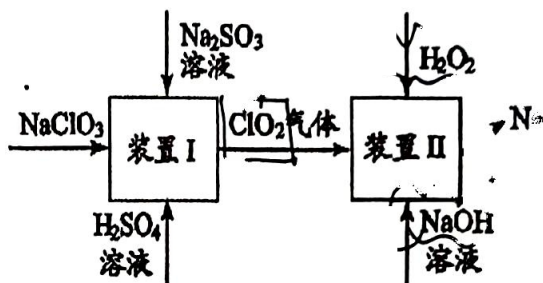


图 2

回答下列问题

(1) 图 1 中, 若 Z 的焰色试验透过蓝色钴玻璃, 观察到火焰颜色为紫色, 则 X、Y、Z 代表的物质的化学式分别是: X _____、Y _____、Z _____。

(2) 工业上用 Cl_2 和氢氧化钙制漂白粉的化学反应方程式是 _____。

(3) Na_2SO_3 具有还原性, 可被氧化生成 SO_4^{2-} , 图 2 装置 II 中发生反应的离子方程式是 _____; 装置 II 的反应中, 作还原剂的物质是 _____。

(4) ClO_2 是一种高效水处理剂, 还可用于亚氯酸钠和稀盐酸为原料制备:

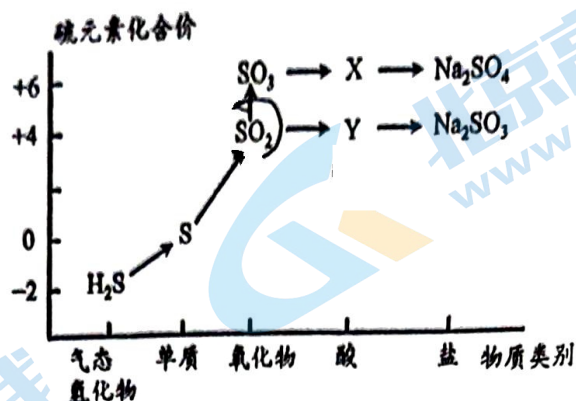


①制备 4 mol ClO_2 气体, 消耗 NaClO_2 的物质的量是 _____ mol。

②该反应中 NaClO_2 的作用是 _____ (填“氧化剂”、“还原剂”或“既作氧化剂又作还原剂”); 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 _____。

29. (8 分) 归纳、演绎和模型等是化学学习的重要方法, 回答下列问题。

(1) 元素的“价—类”二维图是学习元素及其化合物的重要工具。下图是部分硫及其化合物的“价—类”二维图。



根据图示回答下列问题:

① Y 的化学式为_____。

② 根据“价一类”二维图预测, 下列能与 SO_2 反应且 SO_2 表现还原性的物质是_____ (填序号)。

~~a. H_2O~~ b. 酸性 KMnO_4 溶液 c. Na_2SO_3 溶液 d. H_2S 溶液

③ 分析 SO_2 的物质类别, 它和过量 NaOH 溶液反应的离子方程式是_____。

(2) 欲制备 Na_2S , 从氧化还原角度分析, 合理的是_____ (填序号)。

~~a. $\text{Na}_2\text{S}^{2-} + \text{S}$~~ b. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{S}$ c. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 + \text{Na}_2\text{S}$

(3) 一定条件下, 1 mol 不同气体的质量和体积如下表所示:

化学式	质量	0℃、101kPa	20℃、101kPa	0℃、202kPa
H_2	2 g	22.4 L	24.0 L	11.2 L
O_2	32 g	22.4 L	24.0 L	11.2 L
CO_2	44 g	22.3 L	24.0 L	11.2 L

分析表中数据, 可得出温度、压强与气体体积关系的结论是_____ (写出两点即可)。

30. (8 分) 某小组在探究 Fe^{2+} 性质的实验中观察到异常现象。

实验 I	现象
1 mL $1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{O}_2$ 溶液  2 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KSCN}$ 溶液 4 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_2$ 溶液(酸性溶液)	溶液变红, 片刻红色褪去, 有气体生成(经检验为 O_2)

资料: i. $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- = \text{Fe}(\text{SCN})_3$ (红色), $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ 中 S 元素化合价为 -2

ii. CaSO_4 是不溶于盐酸的白色沉淀

(1) 实验 I 体现了 Fe^{2+} 的 还原 性，补全 H_2O_2 与 FeCl_2 酸性溶液反应的离子方程式：

$$\text{Fe}^{2+} + \underline{1} \text{H}_2\text{O}_2 + \underline{2} \text{H}^+ = \underline{2} \text{Fe}^{3+} + \underline{2} \text{H}_2\text{O}$$

(2) 探究“红色褪去”的原因，进行实验 II：将褪色后的溶液分三份分别进行实验。



实验 II 得出的结论是：红色褪去的原因是 Fe³⁺ 水解。

(3) 为进一步探究“红色褪去”的原因，进行了实验 III。

实验 III	现象
2 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KSCN}$ 溶液 4 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_2$ 溶液 (酸性溶液) 取上述反应后的溶液，滴加盐酸和 BaCl_2 溶液	溶液变红，一段时间后不褪色。 无白色沉淀产生。

分析上述三个实验，下列叙述正确的是 AC (填字母)。

A. 实验 III 中发生了氧化还原反应： $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$

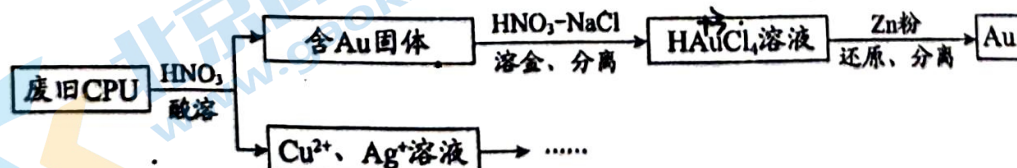
B. 通过实验 III 推出实验 I 中氧化 FeCl_2 的只有 O_2

C. O_2 在该实验条件下不能使红色溶液褪色

D. 实验 I 中红色褪去与 H_2O_2 的氧化性有关

(4) 上述实验探究过程用到的实验方法有 观察、对比、实验 (写出一条)。

31. (12 分) 用如下方法回收废旧 CPU 中的单质 Au (金)、Ag 和 Cu。



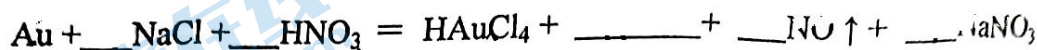
已知：①浓硝酸不能单独将 Au 溶解。 ② $\text{HAuCl}_4 = \text{H}^+ + \text{AuCl}_4^-$ 。

(1) 酸溶后经____操作，将混合物分离。

(2) 已知：浓、稀 HNO_3 均可作酸溶试剂，作酸溶试剂时，浓硝酸被还原成 NO_2 ，稀硝酸被还原成 NO 。溶解等量的 Cu 消耗 HNO_3 的物质的量不同，写出消耗 HNO_3 物质的量少的反应的化学方程式：_____。

(3) HNO_3 - NaCl 与王水 [$V(\text{浓硝酸}):V(\text{浓盐酸})=1:3$] 溶金原理相同， Cl^- 与 Au^{3+} 形成 AuCl_4^- ，促进了金溶解。

① 将溶金反应的化学方程式补充完整：



② 关于溶金的下列说法正确的是_____。

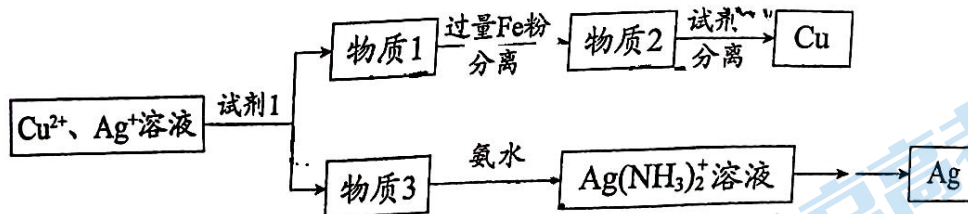
A. 用到了 HNO_3 的氧化性

B. 王水中浓盐酸的主要作用是增强溶液的酸性

C. 用浓盐酸与 NaNO_3 也可使 Au 溶解

(4) 若用 Zn 粉将溶液中的 1 mol HAuCl_4 完全还原，则参加反应的 Zn 的物质的量是_____ mol 。

(5) 用适当浓度的盐酸、 NaCl 溶液、氨水与铁粉可按照如下方法从酸溶后的溶液中回收 Cu 和 Ag (图中标注的试剂和物质均不同)。



试剂1是_____ 物质2是_____，物质3是_____。

北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2024年1月北京各区各年级期末试题&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【**期末**】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！



微信搜一搜

京考一点通

