

## 河北省衡水中学 2023 届上学期高三年级一调考试

### 化 学

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。共 8 页，总分 100 分，考试时间 75 分钟。

可能用到的相对原子质量：Li 7 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 Si 28 S 32  
Cl 35.5 K 39 Fe 56 Co 59 Cu 64

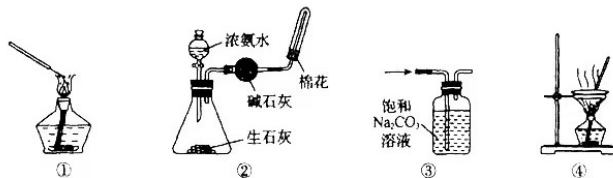
#### 第 I 卷（选择题 共 45 分）

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 《天工开物》中述及铜的开采与冶炼：凡铜砂……淘洗去土滓，然后入炉煎炼，其熏蒸旁溢者为自然铜……色似干银泥……凡铜质有数种：有与铅同体者，其煎炼炉法，傍通高低二孔，铅质先化，从上孔流出。下列有关说法错误的是

- A. “淘洗去土滓”属于原料的富集
- B. 炼制所得自然铜为合金
- C. 铜与铅混合物的分离过程利用了物质的熔点不同
- D. 可用热分解法冶炼铜

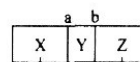
2. 用如图实验装置进行相应实验，能达到实验目的的是



- A. 用①装置检验溶液中是否含有钾元素
  - B. 用②装置可制备、干燥、收集氨
  - C. 用③装置除去  $\text{CO}_2$  中含有的少量  $\text{SO}_2$
  - D. 用④装置蒸干饱和  $\text{AlCl}_3$  溶液制备  $\text{AlCl}_3$  晶体
3.  $\text{SO}_2$  在生产、生活和科学研究中有着广泛的应用。下列关于  $\text{SO}_2$  的说法错误的是
- A. 制备硫酸后含  $\text{SO}_2$  的尾气大量排放至空气中会形成酸雨
  - B. 在葡萄酒中添加  $\text{SO}_2$  作抗氧化剂利用了  $\text{SO}_2$  的还原性
  - C.  $\text{SO}_2$  与  $\text{H}_2\text{S}$  混合，产生淡黄色固体，体现了  $\text{SO}_2$  的氧化性
  - D. 将  $\text{SO}_2$  通入滴有酚酞的  $\text{NaOH}$  溶液中，红色褪去，向褪色后的溶液中滴加  $\text{NaOH}$  溶液，红色复现，体现了  $\text{SO}_2$  的漂白性
4. 在一个恒温、恒容的密闭容器中，有两个可左右自由滑动的密封隔板(a、b)，将容器分成三部分，已知充入的三种气体的质量相等，当隔板静止时，容器内三种气体所占的体

积如图所示。下列说法中错误的是

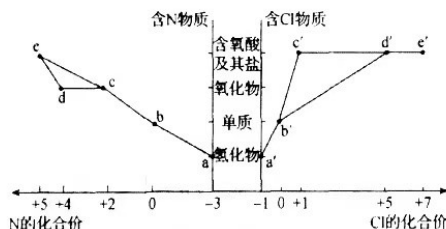
- A. 分子数目:  $N(X) = N(Z) = 2N(Y)$   
 B. 若 Y 是  $O_2$ , 则 X 可能是  $CH_4$   
 C. 气体密度:  $\rho(X) = \rho(Z) = 2\rho(Y)$   
 D. X 和 Z 分子中含有的原子数可能相等



5. 某探究学习小组成员欲用  $NaClO$  固体配制  $480\text{ mL } 0.2\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的消毒液。下列说法正确的是

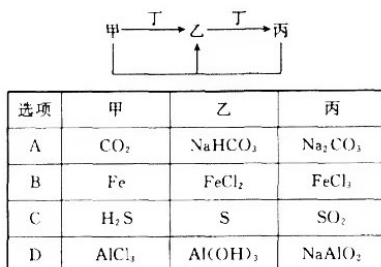


- A. 图中仪器有三种是不需要的  
 B. 容量瓶用蒸馏水洗净后, 应烘干才能用于溶液配制  
 C. 定容时俯视刻度线, 可能导致  $NaClO$  的浓度偏低  
 D. 需要称量的  $NaClO$  固体质量约为  $7.5\text{ g}$
6.  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是
- A. 常温下,  $22.4\text{ L } NH_3$  含有的中子数为  $7N_A$   
 B. 常温下,  $1\text{ L pH}=13$  的  $Ba(OH)_2$  溶液中  $OH^-$  的数目为  $0.1N_A$   
 C. 将  $50\text{ mL } 12\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸与足量  $MnO_2$  共热, 转移的电子数为  $0.3N_A$   
 D.  $16.25\text{ g } FeCl_3$  水解形成的  $Fe(OH)_3$  胶体粒子数为  $0.1N_A$
7. 下列指定反应的离子方程式正确的是
- A. 氨水与过量  $SO_2$  气体反应:  $2NH_3 \cdot H_2O + SO_2 \rightleftharpoons 2NH_4^+ + SO_3^{2-} + H_2O$   
 B. 将  $Cl_2$  通入石灰乳中制漂白粉:  $Cl_2 + 2OH^- \rightleftharpoons ClO^- + Cl^- + H_2O$   
 C.  $ZnCO_3$  溶于稀盐酸:  $CO_3^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons H_2O + CO_2 \uparrow$   
 D. 向  $AgBr$  悬浊液中滴加足量  $Na_2S$  溶液, 出现黑色沉淀:  $2AgBr(s) + S^{2-}(aq) \rightleftharpoons Ag_2S(s) + 2Br^-(aq)$
8. 部分含 N、Cl 物质的分类与相应化合价关系如图所示, 下列推断不合理的是

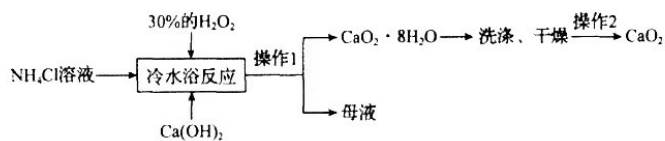


- A. 可以通过化合反应生成 c  
 B. 工业上通过  $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e$  来制备  $HNO_3$

- C. 浓的 a' 溶液和浓的 c' 溶液反应可以得到 b'
- D. 加热 d' 的固态钾盐可以产生 O<sub>2</sub>
9. 高铜酸钠(NaCuO<sub>2</sub>)是黑色难溶于水的固体, 具有强氧化性, 在中性或碱性环境中稳定, 一种制备高铜酸钠的原理为  $\text{Cu} + \text{NaClO} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCuO}_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  (未配平)。下列说法错误的是
- A. NaCuO<sub>2</sub> 中铜的化合价为 +3 价
- B. 1 mol ClO<sup>-</sup> 参加反应转移 2 mol 电子
- C. 反应中氧化产物和还原产物的物质的量之比为 2: 3
- D. NaCuO<sub>2</sub> 与稀硫酸反应的离子方程式为  $\text{CuO}_2^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cu}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$
10. 甲、乙、丙、丁为中学化学常见的物质, 其相互转化关系如图 (水作为溶剂的未在图上标出), 下列组合不符合题意的是

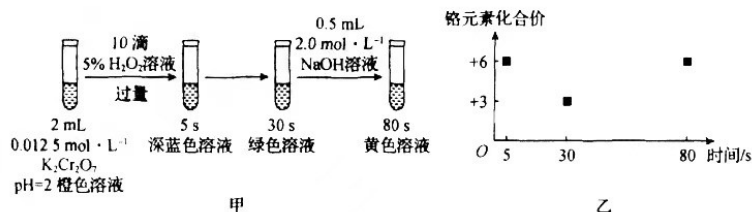


11. 在复杂的体系中, 确认化学反应先后顺序有利于解决问题。下列化学反应先后顺序判断错误的是
- A. 在含 Ba(OH)<sub>2</sub>、KOH 的混合溶液中缓慢通入 CO<sub>2</sub>: Ba(OH)<sub>2</sub>、KOH、BaCO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- B. 在含 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Al<sup>3+</sup>、H<sup>+</sup> 的溶液中逐滴加入 KOH 溶液: H<sup>+</sup>、Al<sup>3+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Al(OH)<sub>3</sub>
- C. 在含 AlO<sub>2</sub><sup>-</sup>、OH<sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 的溶液中逐滴加入盐酸: OH<sup>-</sup>、AlO<sub>2</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、Al(OH)<sub>3</sub>
- D. 在含等物质的量的 Fe<sup>2+</sup>、Ag<sup>+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、H<sup>+</sup> 的溶液中加入锌粉: Ag<sup>+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、H<sup>+</sup>、Fe<sup>2+</sup>
12. 过氧化钙(CaO<sub>2</sub>)常用作杀菌消毒剂, 是一种白色固体, 能潮解, 难溶于水, 不溶于醇类, 加热至 315°C 时开始分解。一种工业生产过氧化钙(CaO<sub>2</sub>)的流程如图所示。



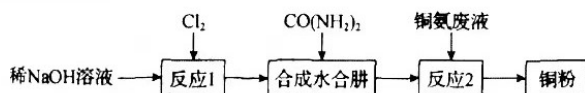
- 下列说法错误的是
- A. “冷水浴反应”发生的是非氧化还原反应
- B. 母液经处理后可返回“冷水浴反应”循环利用
- C. 操作 2 为灼烧, 需要用到坩埚、酒精灯、玻璃棒
- D. “洗涤”产品需依次用蒸馏水、无水乙醇洗涤, 其中乙醇洗涤的目的是除去表面的水分

13. 实验室模拟工业处理含铬废水，操作及现象如图甲所示，反应过程中铬元素的化合价变化如图乙。已知：深蓝色溶液中生成了  $\text{CrO}_5$ 。

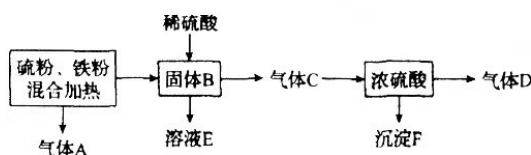


下列说法正确的是

- A. 0~5 s 过程中， $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  发生了氧化还原反应  
 B. 实验开始至 30 s，溶液中发生的总反应离子方程式为  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{O}_2 \uparrow + 8\text{OH}^-$   
 C. 30~80 s 过程中，Cr 元素被氧化，可能是溶解的氧气和剩余的  $\text{H}_2\text{O}_2$  所致  
 D. 80 s 时，溶液中含铬微粒主要为  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
14. 水合肼( $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )的性质类似氨水。利用水合肼处理铜氨 $\{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}\}$ 废液回收铜粉的实验流程如图所示。下列说法错误的是



- A. 上述三步反应均为氧化还原反应  
 B. 反应 1 的目的是制备  $\text{NaClO}$   
 C. 合成水合肼的反应中每消耗 1 mol  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  转移电子数为  $N_A$   
 D. 反应 2 为  $2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + \text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + 4\text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} 2\text{Cu} \downarrow + \text{N}_2 \uparrow + 8\text{NH}_3 \uparrow + 5\text{H}_2\text{O}$
15. 某化学小组在实验室进行铁粉和硫粉混合加热的实验，并对产物进行了系列实验，流程如图所示。下列说法正确的是



- A. 气体 A 和 D 含有同一物质，且均为氧化产物  
 B. 硫元素参加了 2 个氧化还原反应  
 C. 沉淀 F 可以和  $\text{NaOH}$  溶液在加热的条件下反应  
 D. 若固体 B 中加浓硫酸，发生反应时被氧化的和被还原的均为同一种元素

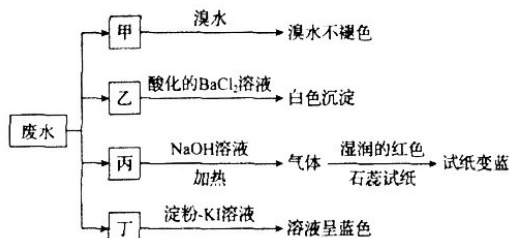
## 第 II 卷 (非选择题 共 55 分)

二、非选择题：本题共 4 小墨，共 55 分。

16. (14分) I. 已知某废水试样中可能含有表中的离子:

阳离子	$\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{X}$ 、 $\text{H}^+$
阴离子	$\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$ 、 $\text{Y}$ 、 $\text{NO}_3^-$

将废水试样分成甲、乙、丙、丁四份,进行如图所示探究。



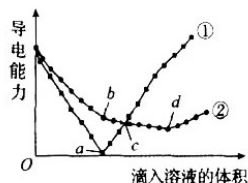
回答下列问题:

(1)离子 X 是\_\_\_\_\_ (填化学式,下同), 离子 Y 是\_\_\_\_\_。

(2)表中不能确定是否存在的阴离子是\_\_\_\_\_, 能证明该阴离子是否存在的简单实验操作为\_\_\_\_\_。

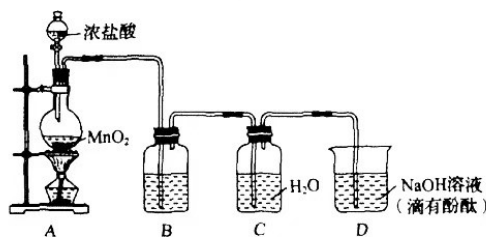
(3)写出废水试样中滴加淀粉-KI 溶液所发生反应的离子方程式:\_\_\_\_\_。

II. (4)在两份相同的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液中, 分别滴入物质的量浓度相等的  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NaHSO}_4$  溶液, 其导电能力随滴入溶液体积变化的曲线如图所示。



曲线①表示滴加\_\_\_\_\_ 溶液的变化曲线, 反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。a 点与 b 点横坐标相同, 则曲线②中 b 点溶液中大量存在的离子是\_\_\_\_\_; b 点到 d 点反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

17. (14分) 作为广泛使用的抑菌类产品原料, 氯气的有关研究越来越受到重视。某研究性学习小组用如图装置制备氯气并对氯气及其化合物的性质进行实验探究。



(1) $\text{Cl}_2$  有毒, 实验前一定要检查装置的气密性。用文字表述检查这套装置气密性良好的方法及现象:\_\_\_\_\_。

(2)装置 B 中所盛试剂是\_\_\_\_\_。



(3)装置 D 用于吸收多余的氯气,其中所盛试剂能否换成氢氧化钙?并说明理由:\_\_\_\_\_。

(4)同学们观察到装置 D 中红色褪去,对褪色原因提出假设:

① $\text{ClO}^-$ 破坏了酚酞的结构;

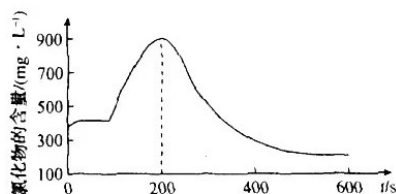
②\_\_\_\_\_。

该小组同学设计实验,取少许装置 D 中褪色后的溶液于试管中,\_\_\_\_\_ (将操作和现象补充完整),证实了假设②不能成立。

(5)取装置 C 中所得溶液,观察到溶液呈浅黄绿色,用 pH 计测量,读数为 1.52。

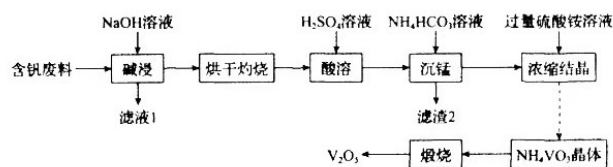
①测量 pH 时不能用 pH 试纸代替 pH 计,原因是\_\_\_\_\_。

②已知: $\text{Cl}_2(\text{g})+\text{H}_2\text{O}(\text{l})\rightleftharpoons\text{H}^+(\text{aq})+\text{Cl}^-(\text{aq})+\text{HClO}(\text{aq}) \quad \Delta H > 0$ ,该小组同学进一步探究氯气与水反应的可逆性:向 20 mL 饱和氯水中滴加 1 mL 浓硫酸,利用化学型传感器测量氯化物的含量随时间变化的关系(如图所示),从而判断溶液中  $\text{Cl}^-$  的含量。



200 s 前,氯化物的含量突然增大的原因可能是\_\_\_\_\_;用平衡移动原理分析在 200 s 后,氯化物的含量随时间减小的原因\_\_\_\_\_。

18. (15 分)五氧化二钒( $\text{V}_2\text{O}_5$ )广泛应用于冶金、化工等行业。一种以含钒废料(含  $\text{V}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MnO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ )为原料制备  $\text{V}_2\text{O}_5$  的流程如图:



已知: $\text{V}_2\text{O}_3$  难溶于水和碱,可溶于酸,灼烧可生成  $\text{V}_2\text{O}_5$ 。

回答下列问题:

(1)为提高含钒废料的浸取率,可采取的措施为\_\_\_\_\_ (任写一种)。

(2)“滤液 1”中除了含有过量的 NaOH 外,还含有的溶质为\_\_\_\_\_ (填化学式)。

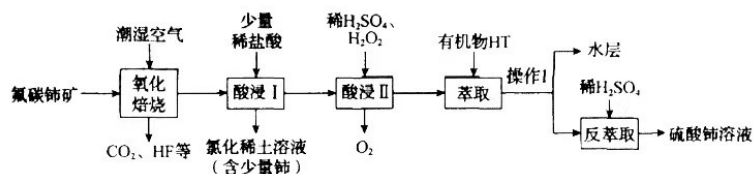
(3)“烘干灼烧”的目的是\_\_\_\_\_。

(4)“沉锰”时需将温度控制在  $70^\circ\text{C}$  左右,温度不能过高的原因为\_\_\_\_\_,“滤渣 2”的主要成分是  $\text{MnCO}_3$ ,写出生成  $\text{MnCO}_3$  的离子方程式:\_\_\_\_\_。

(5)“浓缩结晶”后获得  $\text{NH}_4\text{VO}_3$  晶体需进行的操作是\_\_\_\_\_,证明  $\text{NH}_4\text{VO}_3$  已洗涤干净的实验操作及现象为\_\_\_\_\_。

(6)在煅烧  $\text{NH}_4\text{VO}_3$  生成  $\text{V}_2\text{O}_5$  的过程中无元素化合价变化,请写出反应的化学方程式:\_\_\_\_\_。

19. (12分) 稀土元素铈的化合物具有良好的光学、电学性质, 广泛应用于阴极射线管(CRT) 玻壳、各种平板显示、光学玻璃镜头和计算机芯片等领域。以氟碳铈矿(主要成分为  $CeFCO_3$ , 还有少量其他稀土元素) 为原料提取铈元素的一种工艺流程如图所示。



已知: ①铈常见化合价为+3、+4, 四价铈有强氧化性;

② $CeO_2$  既不溶于水, 也不溶于稀硫酸。

回答下列问题:

(1) 已知“氧化焙烧”中铈元素转化为  $CeO_2$ , 写出该步反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

(2) “酸浸 II”中发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_; 该步骤通常控制温度在  $40\sim 50^\circ C$  之间的原因是\_\_\_\_\_。

(3) “萃取”原理为  $Ce^{3+}(\text{水层}) + 3HT(\text{有机层}) \rightleftharpoons CeT_3(\text{有机层}) + 3H^+(\text{水层})$ , “反萃取”得到硫酸铈溶液的原理为\_\_\_\_\_。

(4) 实验室中进行操作 1 所用到的玻璃仪器有\_\_\_\_\_。

(5)  $CeO_2$  是汽车尾气净化器中的关键催化剂, 能在还原性气氛中供氧, 在氧化性气氛中耗氧, 在尾气净化过程中存在平衡  $2CeO_2 \rightleftharpoons 2CeO_{2-m} + mO_2 + \uparrow (0 < m < 0.5)$ 。则  $CeO_2$  在消除 CO 的反应中, 物质的量之比  $n(CeO_2): n(CO)$  为\_\_\_\_\_。

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线