

2017—2018 学年上学期高三期中考试

化学试题

考试时间：90 分钟 命题牵头学校：曾都一中 枣阳一中

注意事项：

1. 答题前，考生务必将姓名、考号等在答题卡 and 答题卷上填(或涂)写清楚。
2. 选择题答案用 2B 铅笔直接填涂在答题卡上，非选择题用 0.5mm 的黑色签字笔在每题对应的答题区域内作答，答在试题卷上无效。

可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16 N—14 S—32 Fe—56 Cu—64
Na—23 Al—27 Cl—35.5 Zn—65

第 I 卷 选择题（共 48 分）

一、选择题（每小题只有一个选项符合题意，共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。）

1、清末李梦莹补辑的中药学著作《新修本草》记载有药物 844 种，其中有关于“青矾”的描述为：“青矾形似朴消（ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ），本来绿色，新出窟未见风者，正如琉璃...取此物置于铁板上，吹令火炽，烧之赤色...”下列关于“青矾”的说法不正确的是

- A. 根据对“青矾”的描述，“青矾”的主要成分是 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
 - B. “烧之赤色”指“青矾”灼烧可以生成 Fe_2O_3
 - C. “矾”一般指的是含有结晶水的硫化物
 - D. “青矾”灼烧过程中发生了电子的转移
- 2、下列说法正确的是
- A. HClO_4 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 CH_3COONa 和 NO_2 分别属于酸、碱、盐和酸性氧化物
 - B. 氨气、硫酸钡和水分别属于非电解质、强电解质和弱电解质
 - C. Mg、Al、Cu 可以分别用置换法、直接加热法和电解法冶炼得到
 - D. 工厂中常用的静电除尘装置是根据胶体带电这个性质而设计的
- 3、短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大，W 的简单氢化物可用作制冷剂，Y 的原子半径是所有短周期主族元素中最大的。由 X、Y 和 Z 三种元素形成的一种盐溶于水后，加入稀盐酸，有黄色沉淀析出，同时有刺激性气体产生。下列说法不正确的是
- A. X 的简单氢化物的热稳定性比 W 的强
 - B. Y 与 Z 形成的化合物的水溶液呈碱性
 - C. Y 的简单离子与 X 的简单离子具有相同的电子层结构
 - D. Z 的氧化物对应的水化物均为强酸
- 4、设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是
- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的醋酸钠溶液中含 CH_3COOH 、 CH_3COO^- 粒子总数为 $0.1N_A$
 - B. 12.0g 的 NaHSO_4 晶体加热至熔融状态电离出离子的总数是 $0.2 N_A$
 - C. 标准状况下，2.24L 的一氧化氮与氧气的混合气体含有的分子数为 $0.1 N_A$

D. 0.1mol 甲基电子数为 N_A

5、相对分子质量为 a 的某物质在室温下的溶解度为 bg ，此时测得饱和溶液的密度为 $cg \cdot cm^{-3}$ ，则该饱和溶液的物质的量浓度是 $(mol \cdot L^{-1})$ ：

- A. $\frac{1000bc}{a(100+b)}$ B. $\frac{a}{10bc}$ C. $\frac{a(100+b)}{1000bc}$ D. $\frac{10bc}{a}$

6、下列操作实验操作、现象、解释或结论都正确的是

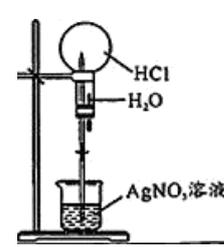
| | 操 作 | 现 象 | 解释或结论 |
|---|---|---------|----------------------|
| A | 铝热剂溶于足量稀盐酸再滴加 KSCN 溶液 | 溶液出现血红色 | 铝热剂中一定含有氧化铁 |
| B | 用洁净的玻璃棒蘸取溶液进行焰色反应 | 火焰呈黄色 | 溶液中一定有 Na^+ |
| C | 充分浸透了 Na_2SiO_3 饱和溶液的小木条，沥干后放在酒精灯外焰加热 | 小木条不燃烧 | Na_2SiO_3 可用作木材防火剂 |
| D | 向某加碘食盐溶液中滴加淀粉溶液 | 溶液颜色不变 | 该食盐中一定没有添加 KIO_3 |

7、某无色溶液既能溶解 $Al(OH)_3$ ，又能溶解 H_2SiO_3 ，在该溶液中可以大量共存的离子组是

- A. K^+ 、 Na^+ 、 MnO_4^- 、 NO_3^- B. Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 ClO^-
 C. Na^+ 、 K^+ 、 HS^- 、 NO_3^- D. Ag^+ 、 Ca^{2+} 、 NO_3^- 、 F^-

8、向 $CuSO_4$ 溶液中逐滴加入 KI 溶液至过量，观察到产生白色沉淀 CuI ，溶液变为棕黄色。再向反应后的混合物中不断通入 SO_2 气体，溶液逐渐变成无色。下列分析正确的是

- A. 滴加 KI 溶液时，转移 $1mol e^-$ 时生成 $1mol$ 白色沉淀
 B. 滴加 KI 溶液时，反应的离子方程式： $Cu^{2+} + 3I^- = CuI \downarrow + I_2$
 C. 通入 SO_2 后溶液逐渐变成无色，体现了 SO_2 的漂白性

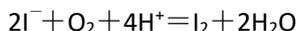
| | | | |
|---|---|--|---|
| D. 上述实验条件下，物质的还原性： $Cu^{2+} > I_2 > SO_2$ | | | D |
| 9、下列实验装置能达到实验目的的是 | | | |
|  |  |  |  |
| 该装置可用于二氧化锰与浓盐酸反应制备氯气 | 蒸馏时的接收装置 | 做“白色”喷泉实验 | 分离葡萄糖和蔗糖 |

10、向 1L 浓度为 $0.5mol/L$ 的硝酸溶液中加入 13 克的锌粉，锌和溶液中的硝酸恰好完全反应，下列说法正确的是 A. 在此反应中硝酸只体现强氧化性

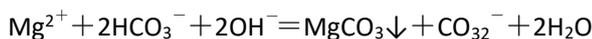
- B. 该反应的还原产物一定是 N_2O
 C. 该反应中被还原的硝酸与未被还原的硝酸的物质的量之比一定为 1 : 4
 D. 该反应中转移的电子数一定是 $0.4N_A$

11、下列离子方程式正确的是

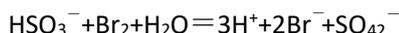
- A. 淀粉碘化钾试纸上滴加少量的稀硫酸，在空气中逐渐变蓝：



- B. 碳酸氢镁溶液中加入足量的氢氧化钠溶液：



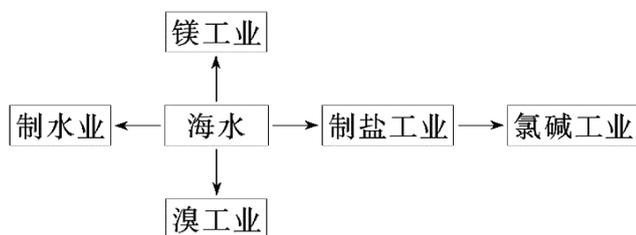
- C. 在通入过量 SO_2 后的 $NaOH$ 溶液中加入足量的溴水（不考虑 SO_2 的溶解）：



- D. 向沸水中滴加饱和的氯化铁溶液：



12、海水是巨大的资源宝库，下列关于海水综合利用的说法不正确的是

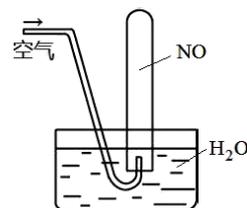


- A. 海水制淡水主要有蒸馏法、电渗析法、离子交换法等
 B. 氯碱工业中在阳极上产生氯气
 C. 海水提溴时，富集溴一般先用空气和水蒸气吹出单质溴，再用 SO_2 将其氧化吸收
 D. 工业上用电解熔融 $MgCl_2$ 的方法制取金属镁

13、化学是以实验为基础的学科，下列有关实验的描述正确的是

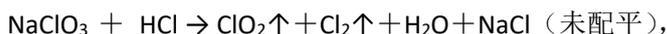
- A. 用饱和碳酸氢钠溶液除去 O_2 中混有的少量 HCl 气体
 B. 向 100mL 容量瓶中加入 10.0mL, 18.4mol/L 的浓硫酸，然后加水到刻度线，配制 1.84mol/L 的 H_2SO_4 溶液

C. 如图所示，随着空气的通入，试管内液面会慢慢上升至充满整支试管，而后液面又下降



D. 向酸性重铬酸钾溶液中滴加 $NaOH$ 溶液，溶液颜色由橙色慢慢变为黄色

14、现在很多地方的供水公司用 ClO_2 对自来水进行杀菌消毒，因为相比 Cl_2 ， ClO_2 是更高效安全杀菌消毒剂，工业制备 ClO_2 的反应原理常采用：



下列关于该反应的说法中正确的是

- A. 浓盐酸在该反应中仅体现还原性
 B. 被氧化的物质和被还原的物质的物质的量之比为 1:1
 C. 该反应的氧化产物是 ClO_2 ，还原产物是 Cl_2
 D. 每生成 0.1mol ClO_2 转移 0.5mol 电子

15、常温下，下列各组物质中，Y 既能与 X 反应又能与 Z 反应的是

| | X | Y | Z |
|---|----------------------|------------------|----------------------|
| ① | NaOH 溶液 | SiO ₂ | 浓硫酸 |
| ② | KOH 溶液 | H ₂ S | 稀硝酸 |
| ③ | NaOH 溶液 | Cl ₂ | Na ₂ S 溶液 |
| ④ | FeCl ₂ 溶液 | Cu | 浓硝酸 |

- A. ①③ B. ①④ C. ②④ D. ②③

16、将 15.6g Na₂O₂ 和 5.4g Al 同时放入一定量的水中，充分反应后得到 200ml 溶液，再向该溶液中缓慢通入标准状况下的 HCl 气体 6.72L，若反应过程中溶液的体积保持不变，则下列说法正确的是

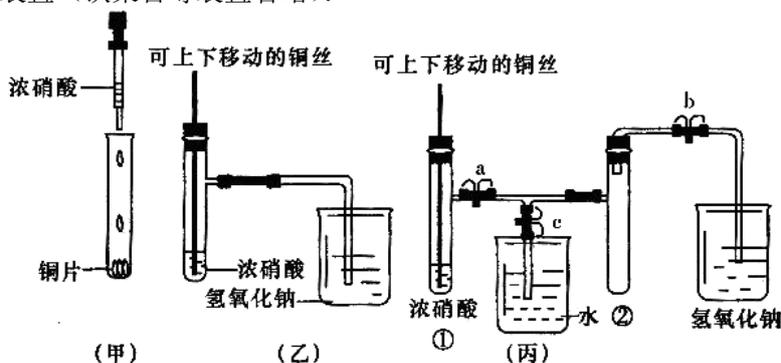
- A. 最终得到 15.6g 沉淀
 B. 最终得到的溶液中： $c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-)$
 C. 标准状况下，反应过程中得到 8.96L 气体
 D. 最终得到的溶液中 $c(\text{Na}^+) = 1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

第 II 卷 非选择题 (共 52 分)

17、(14 分) 常见元素 X、Y、Z 组成的四种物质甲、乙、丙、丁，它们之间能发生反应：甲 + 乙 → 丙 + 丁，其中甲是由 X 元素和 Z 元素组成的化合物，乙是由 Y 元素和 Z 元素组成的化合物，丙只含 Z 元素。

- (1) 若甲为淡黄色固体，乙和丙均为常温下的无色无味气体。则甲的电子式为_____；上述反应在标准状况下生成 5.6L 丙时，转移的电子数为_____；常温下丁溶液 pH _____ 7 (填“>”、“<”或“=”)，用离子方程式解释_____。
- (2) 若丙是淡黄色固体，不溶于水也不和水反应。则上述反应的化学方程式是_____。
- (3) 若丁是能使品红溶液褪色的无色气体，丙为常见紫红色金属，化合物甲、乙中原子个数比均为 1: 2 (Z 均显+1 价)，原子序数 Y 大于 X。则：
 ① X 元素在元素周期表中位置为_____。
 ② 写出将丁通至 FeCl₃ 溶液反应的离子方程式_____。
 ③ 上述生成丙的化学方程式是_____。

18、(12 分) 下图甲是某化学教材中验证铜和浓硝酸反应的装置，乙、丙是师生对演示实验改进后的装置 (铁架台等装置省略)：



- (1) 甲、乙、丙三个装置中共同发生反应的离子方程式是_____。

(2) 和甲装置相比, 乙装置的优点是_____。

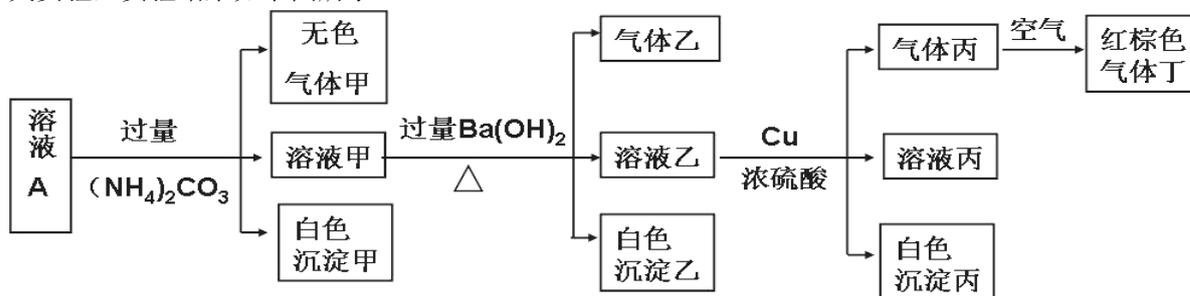
(3) 为了进一步验证 NO_2 和水的反应, 某学生设计了丙装置。先关闭止水夹 c, 再打开止水夹 a、b, 当气体充满试管②后, 将铜丝提起与溶液脱离, 欲使烧杯中的水进入试管②, 应进行的操作是_____。

(4) 已知硝酸铜溶液颜色为蓝色, 但是在该实验中发现铜和浓硝酸反应后溶液为绿色, 为弄清反应后溶液颜色出现差异的原因, 他们进一步进行了实验探究发现: 3.2 g Cu 与 V mL 过量的浓硝酸反应所得溶液呈绿色, 3.2 g Cu 与 V mL 过量的稀硝酸反应所得溶液呈蓝色。对于溶液颜色的不同, A 同学提出可能是 Cu^{2+} 浓度不同引起的。你是否赞同? _____ (填“是”或“否”), 理由是_____。

(5) B 同学认为溶液呈绿色是因为铜与浓硝酸反应后的溶液溶有 NO_2 气体, 和蓝色的硝酸铜溶液混在一起使溶液呈绿色。他设计了如下实验方案来验证自己的假设, 请帮他完成下表中内容:

| 实验方案 | 预期现象和结论 |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| ①取铜与稀硝酸反应后所得的蓝色溶液, 向其中通入一定量的_____气体 | 蓝色溶液变成绿色, 证明 B 同学假设成立 |
| ②取铜与浓硝酸反应后所得的绿色溶液, 向其中通入足量的_____气体 | 溶液的颜色由绿色逐渐变为蓝绿色, 最终变为蓝色, 证明 B 同学的假设成立 |
| ③取铜与浓硝酸反应后所得的绿色溶液于试管中, 多次振荡, 静置 | 溶液的颜色由绿色转变为蓝色, 证明 B 同学的假设成立 |
| ④取铜与浓硝酸反应后所得的绿色溶液于试管中, _____ (填实验操作) | 溶液的颜色由绿色逐渐变为蓝绿色, 最终变为蓝色, 证明 B 同学的假设成立 |

19、(12分) 常温下, pH=1 的某溶液 A 中只含有 NH_4^+ 、 K^+ 、 Na^+ 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Fe^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 I^- 、 SO_4^{2-} 中的四种, 且各离子的物质的量浓度均为 0.1 mol/L, 现取该溶液进行有关实验, 实验结果如下图所示:

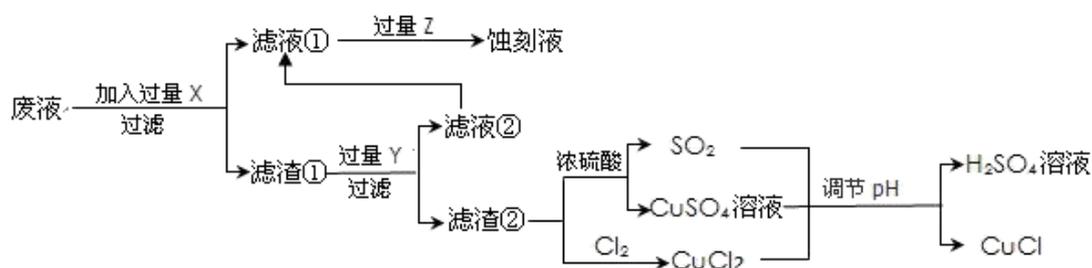


(1) 关于该实验结果, 下列有关说法正确的有_____。

- a、溶液 A 为无色溶液
- b、实验消耗 Cu 14.4g, 则生成气体丙的体积为 3.36L
- c、生成的甲、乙、丙气体均为无色难溶于水的气体

- d、溶液 A 中一定没有 CO_3^{2-} 和 I^-
 e、白色沉淀乙只有 BaCO_3 ，白色沉淀丙只有为 BaSO_4
 (2) 写出生成白色沉淀甲的反应离子方程式_____。
 (3) 溶液 A 中除氢离子外，一定含有的四种离子是_____。
 (4) 溶液甲中阳离子的检验方法是_____。
 (5) 向 CaCl_2 溶液中先通入气体乙，再通入无色气体甲，可以用来制备纳米级碳酸钙。写出制备纳米级碳酸钙的化学方程式_____。

20、(14 分) 氯化亚铜 (CuCl) 常用作有机合成工业中的催化剂，是一种白色粉末；微溶于水、不溶于乙醇及稀硫酸；在空气中迅速被氧化成绿色；见光则分解，变成褐色；下图是工业上以制作印刷电路的废液 (含 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Cl^-) 生产 CuCl 的流程如下：



根据以上信息回答下列问题：

- (1) 工业上常用三氯化铁溶液腐蚀印刷电路铜板，该反应的离子方程式为_____。
 (2) 写出该生产过程中 X 是_____，Y 是_____。
 (3) 写出产生 CuCl 的化学方程式_____。
 (4) 生产中为了提高 CuCl 产品的产量，析出的 CuCl 晶体不用水而用无水乙醇洗涤的目的是_____。
 (5) 在 CuCl 的生成过程中除环境问题、安全问题外，你认为还应该注意的关键问题是：_____。
 (6) 氯化亚铜的定量分析：

- ① 称取样品 0.25g 置于预先放入玻璃珠 50 粒和 10ml 过量的 FeCl_3 溶液 250ml 的锥形瓶中，不断摇动；
 ② 待样品溶解后，加水 50ml，加作为滴定指示剂的邻菲罗啉试剂 2 滴；
 ③ 立即用 $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硫酸铈标准溶液滴至绿色出现为终点。



如此再重复二次，测得实验结果如下：

| 实验编号 | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| 0.25g 样品消耗硫酸铈标准溶液的体积(ml) | 23.92 | 24.85 | 23.88 |

- ④ 数据处理：计算得 CuCl 的纯度为_____。(保留两位有效数字)