

## 2018 北京人教版高一（上）期中 化 学

### 一、选择题（每小题只有一个正确答案，共 48 分）

1. 下列说法正确的是( )
  - A. 纯水导电性很差，所以水不是电解质
  - B. 判断某化合物是否为电解质，应看其在一定条件下能否电离
  - C. 酸、碱和盐类都属于电解质，其他化合物都不是电解质
  - D. NaCl 和 HCl 都是电解质，所以它们熔融状态下都能导电
  
2. 在相同的温度和压强下，下列气体密度最小的是
  - A. CO<sub>2</sub>    B. Cl<sub>2</sub>    C. O<sub>2</sub>    D. H<sub>2</sub>
  
3. 能用离子方程式  $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$  表示的反应是( )
  - A. 稀硫酸和氢氧化钾    B. 稀硫酸和氢氧化钡溶液
  - C. 氢硫酸和氢氧化钠溶液    D. 稀硝酸和氨水
  
4. 能正确表示下列化学反应的离子方程式正确的是( )
  - A. 氢氧化镁与盐酸的反应  $OH^- + H^+ = H_2O$
  - B. 硫酸铜溶液与氢氧化钡溶液混合： $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$
  - C. NaHCO<sub>3</sub> 溶液与 NaOH 溶液反应： $OH^- + HCO_3^- = CO_2 \uparrow + H_2O$
  - D. 碳酸钙溶于稀盐酸中  $CaCO_3 + 2H^+ = H_2O + CO_2 \uparrow + Ca^{2+}$
  
5. 在 0°C 和  $1.01 \times 10^5$  Pa 条件下，将 0.1 g 氢气、3.2 g 二氧化硫、2.2 g 二氧化碳混合，该混合气的体积是( )
  - A. 2.24 L                      B. 3.36 L                      C. 4.48 L                      D. 6.72 L
  
6. 研究指出：多种海产品如虾、蟹、牡蛎等体内含有 +5 价的砷(As)元素，它对人体是无毒

的，吃饭时不要同时大量食用海鲜和青菜，否则容易中毒，并给出了一个公式：“大量海鲜+大量维生素 C = 砒霜( $As_2O_3$ )”，这说明维生素 C 具有

A. 氧化性      B. 还原性      C. 酸性      D. 碱性

7. 下列物质中，属于非电解质的是

A. 纯碱      B. 蔗糖      C. 硫酸      D. 醋酸

8. 下列溶液中，跟  $100\text{mL } 0.5\text{mol/L NaCl}$  溶液所含的  $Cl^-$  物质的量浓度相同的是 ( )

A.  $100\text{mL } 0.5\text{mol/L MgCl}_2$  溶液      B.  $200\text{mL } 0.25\text{mol/L CaCl}_2$  溶液

C.  $50\text{mL } 1\text{mol/L NaCl}$  溶液      D.  $25\text{mL } 0.5\text{mol/L AlCl}_3$  溶液

9. 用 NaCl 固体配制  $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的 NaCl 溶液，下列操作或说法正确的是

A. 将  $5.85\text{g NaCl}$  固体溶于  $1\text{ L}$  水中可配成  $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的 NaCl 溶液

B. 称量时，将固体 NaCl 直接放在天平左盘上

C. 固体溶解后，将溶液转移到容量瓶中，然后向容量瓶中直接加水稀释到刻度线

D. 配制溶液时容量瓶中原来有少量蒸馏水不会影响实验结果

10. 由相同条件下的三个反应： $2A^- + B_2 = 2B^- + A_2$  ;  $2C^- + A_2 = 2A^- + C_2$  ;  $2B^- + D_2 = 2D^- + B_2$

可以判断正确的是 ( )

A. 氧化性： $A_2 > B_2 > C_2 > D_2$

B. 还原性： $A^- > B^- > C^- > D^-$

C.  $2A^- + D_2 = 2D^- + A_2$  反应可以进行

D.  $2C^- + B_2 = 2B^- + C_2$  反应不能进行

11. 将  $a\text{ g}$  氯酸钾 ( $M=122.5$ ) 充分加热分解 (同时加入少量  $MnO_2$ )，得到  $b\text{ L}$  气体，

残留物充分溶解后所得溶液中共有  $c$  个溶质离子。则阿伏加德罗常数 ( $N_A$ ) 一定可表示为

A.  $\frac{3 \times 11.2c}{b}$       B.  $\frac{3 \times 5.6c}{b}$       C.  $\frac{122.5c}{a}$       D.  $\frac{122.5c}{2a}$

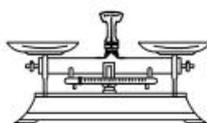
12. 一定温度下，影响一定质量气体体积大小的决定因素是

- A . 气体的密度            B . 气体分子体积的大小  
C . 气体分子间的平均距离   D . 气体的相对分子质量

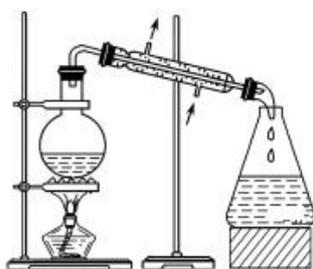
13 . 化学是以实验为基础的科学，关于下列各实验装置的叙述中，正确的是( )



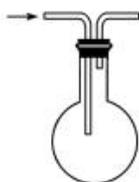
①



②



③



④

- A . 仪器①可用于乙醇与水分离提纯    B . 仪器②可用于称取 5.85 g 氯化钠固体  
C . 装置③的烧瓶中应加沸石，以防暴沸    D . 装置④从箭头方向进气，用排空气法可收集 H<sub>2</sub>

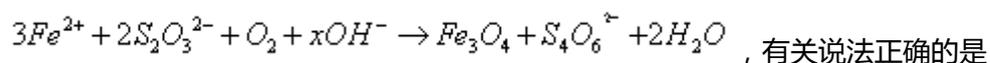
14 . 将等体积等物质的量浓度的 NaCl、MgCl<sub>2</sub>、AlCl<sub>3</sub> 三种溶液中的 Cl<sup>-</sup> 完全沉淀，则需等物质的量浓度的 AgNO<sub>3</sub> 溶液的体积比为

- A、 1 : 2 : 3      B、 3 : 2 : 1      C、 1 : 1 : 1      D、 6 : 3 : 2

15 . 在下列无色溶液中，各组离子一定能够大量共存的是( )

- A . Na<sup>+</sup>、H<sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、OH<sup>-</sup>  
B . Na<sup>+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>  
C . H<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
D . Ag<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>

16 . 水 热 法 制 备  $Fe_3O_4$  纳 米 颗 粒 的 总 反 应 :



A . 每转移 1.5mol 电子 , 有 1.125mol  $Fe^{2+}$  被氧化

B .  $x=2$

C .  $Fe^{2+}$ 、 $S_2O_3^{2-}$  都是还原剂

D . 每生成 1mol  $Fe_3O_4$  , 转移电子 2mol

## 二、非选择题 ( 共 52 分 )

17 . ( 10 分 ) 写出下列反应的离子方程式。

①稀硫酸与 NaOH 溶液反应的离子方程式 :

---

②足量稀硝酸与  $CaCO_3$  溶液反应的离子方程式 :

---

③锌与稀硫酸反应的离子方程式 :

---

④稀硫酸和氢氧化钡溶液反应的离子方程式 :

---

⑤等体积等物质的量浓度的碳酸氢钠溶液和氢氧化钡溶液反应的离子方程式 :

---

18 . ( 12 分 ) 计算下列粒子的粒子数目。

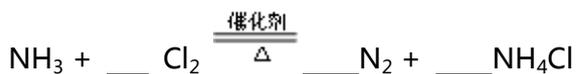
(1) 0.3 mol  $H_2O$  分子中所含氢原子数与 \_\_\_\_\_ 个  $NH_3$  分子中所含氢原子数相等。

(2) 12 g 乙烷中所含共价键的物质的量是 \_\_\_\_\_。

(3) 分子数为  $0.5N_A$  的  $CO_2$  分子，质量是\_\_\_\_\_。

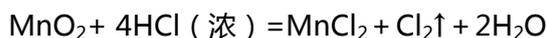
(4) 9.5 g A 分子的物质的量是 0.25 mol，A 的摩尔质量是\_\_\_\_\_， $N$  个 B 分子的质量是  $m$  g，则 B 的摩尔质量是\_\_\_\_\_，24 g  $O_3$  中的分子数与\_\_\_\_\_g  $^{18}O_2$  中的分子数相等。

19. (8分) 利用氧化还原反应原理配平



在反应中\_\_\_\_\_元素被氧化，\_\_\_\_\_是还原产物。当反应中有 0.3mol 电子发生转移时，生成  $N_2$  的体积 (标准状况) \_\_\_\_\_ L。

20. (10分) 实验室常用二氧化锰和浓盐酸反应制取氯气，反应式如下：



(1) 用双线桥法表示上述反应中电子转移的方向和数目。

(2) 反应中发生氧化反应的物质是\_\_\_\_\_ (填化学式)，被还原的元素是\_\_\_\_\_ (填元素名称)。

(3) 氧化剂与还原剂的物质的量之比为\_\_\_\_\_。

(4) 若反应中被氧化的盐酸为 1mol，则生成的氯气体积为\_\_\_\_\_ (标准状况下)。

21. (12分) 实验室欲配制 250 mL  $0.2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $Na_2SO_4$  溶液，试回答下列各题：

(1) 250 mL  $0.2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $Na_2SO_4$  溶液，需要  $Na_2SO_4$  固体的质量\_\_\_\_\_；该溶液中  $Na^+$  物质的量浓度为：\_\_\_\_\_。

(2) 下列仪器中，不会用到的是 (\_\_\_\_)

A. 烧杯      B. 250 mL 容量瓶      C. 胶头滴管      D. 100mL 容量瓶      E. 天平

(3) 若要实施配制，除上述仪器外，尚缺的玻璃仪器或用品是\_\_\_\_\_

(4) 将配制过程简述为以下各步骤：

A. 冷却      B. 称量      C. 洗涤      D. 定容      E. 溶解      F. 摇匀      G. 转移溶液

其正确的操作顺序应是\_\_\_\_\_ (填各步骤序号)。

(5) 你认为这四项错误操作会导致所得溶液浓度偏高的是 (\_\_\_\_)

A. 定容时仰视容量瓶刻度线

B. 定容时俯视容量瓶刻度线

C. 将未冷却的溶液立即转入容量瓶后就直接定容

D. 定容后, 把容量瓶倒置摇匀后发现液面低于刻度线, 便补充几滴水至刻度处 **答案解析:**

## 化学试题答案

1. B

**【解析】** A、纯水属于弱电解质, 水电离出的  $H^+$  和  $OH^-$  浓度很小, 导电性差, 因此水属于电解质, 故 A 错误; B、电解质的定义是水溶液或熔融状态下, 能够导电的化合物, 能够在一定条件下电离出离子, 故 B 正确; C、电解质包括酸、碱、大多数的盐、大多数的金属氧化物和水, 故 C 错误; D、NaCl 在熔融状态下能电离, HCl 在熔融状态下不能够导电, 故 D 错误。

2. D

**【解析】**

**【详解】**

同温同压下, 气体摩尔体积相等, 根据  $\rho = M/V_m$  计算这几种气体密度相对大小, 据此分析解答。

**【解答】**

解: 同温同压下, 气体摩尔体积相等, 根据  $\rho = M/V_m$  知, 相同条件下, 气体密度与摩尔质

量成正比，二氧化碳摩尔质量是 44g/mol、氯气摩尔质量是 71g/mol、氧气摩尔质量是 32g/mol、氢气摩尔质量是 2g/mol，所以相同条件下，这几种气体密度大小顺序是  $\text{Cl}_2 > \text{CO}_2 > \text{O}_2 > \text{H}_2$ ，答案选 D。

**【点睛】**

本题考查阿伏加德罗定律及其推论，能正确推导密度与气体摩尔质量的关系是解本题关键，知道常见气体摩尔质量相对大小。

3 . A

**【解析】** A . 生成硫酸钾和水，反应的离子方程式为  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ，故 A 正确；B . 反应生成的硫酸钡难溶于水，不能删除，故 B 错误；C . 氢硫酸为弱酸，应写成化学式，反应的离子方程式为  $\text{H}_2\text{S} + 2\text{OH}^- = \text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，故 C 错误；D . 一水合氨为弱碱，离子方程式为  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ = \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$ ，故 D 错误；故选 A。

点睛：本题考查离子反应书写，为高考常见题型，侧重学生思维严密性的考查，把握离子反应书写方法及离子反应中保留化学式的物质为解答的关键。本题中强酸与强碱生成可溶性盐和水离子反应可以用  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$  来表示。

4 . D

**【解析】** A、氢氧化镁难溶，离子方程式中应该用化学式表示，A 错误；B、硫酸铜溶液与氢氧化钡溶液混合生成硫酸钡和氢氧化铜两种沉淀，B 错误；C、 $\text{NaHCO}_3$  溶液与  $\text{NaOH}$  溶液反应生成碳酸钠和水，C 错误；D、碳酸钙溶于稀盐酸中生成氯化钙、水和  $\text{CO}_2$ ： $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow + \text{Ca}^{2+}$ ，D 正确，答案选 D。

5 . B

**【解析】**  $\left( \frac{0.1\text{g}}{2\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} + \frac{3.2\text{g}}{64\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} + \frac{2.2\text{g}}{44\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} \right) \times 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} = 3.36 \text{ L}$ 。

6 . B

【解析】

试题分析：含有+5 价的砷(As)元素遇到维生素 C 变成砒霜( $As_2O_3$ )，砷化合价降低，说明维生素 C 有还原性，选 B。

考点：氧化还原反应。

7 . B

【解析】A. 纯碱是碳酸钠，属于电解质，A 错误；B. 蔗糖不能电离出离子，是非电解质，

B 正确；C. 硫酸是酸，属于电解质，C 错误；D. 醋酸是酸，属于电解质，D 错误，答案选

B。

8 . B

【解析】根据物质的化学式可知 0.5mol/L 氯化钠溶液中氯离子浓度是 0.5mol/L，同理分

析可知选项 A ~ D 中氯离子的浓度分别是 ( mol/L ) 1.0、0.5、1.0、1.5，答案选 B。

9 . D

【解析】

试题分析：A、没有溶液的体积不能确定溶液的浓度，不选 A；B、称量时固体要放在称量

纸或玻璃器皿中，不选 B；C、向容量瓶中加水到离刻度线 2-3 厘米时改用胶头滴管滴加液

体到刻度线，不选 C；D、容量瓶中有水不影响浓度，选 D。

考点：配制溶液

10 . C

【解析】由化合价的升降可判断出氧化性的强弱顺序为： $D_2 > B_2 > A_2 > C_2$ ，还原性顺序为：

$C^- > A^- > B^- > D^-$ ；进而可判断出 C 正确。

11 . D

【解析】

试题分析：氯酸钾分解生成氯化钾和氧气，二氧化锰是催化剂且不溶于水，所以溶液中的溶质是氯化钾。氧气的体积不一定是在标准状况下，因此不能确定氧气的物质的量。氯酸钾的

物质的量是  $\frac{a}{122.5}$  mol，根据氯原子守恒可知，生成物氯化钾的物质的量也是  $\frac{a}{122.5}$  mol。

则根据  $n = \frac{N}{N_A}$  可知， $N_A = \frac{N}{n} = \frac{0.5c}{\frac{a}{122.5}} = \frac{122.5c}{2a}$ ，答案选 D。

考点：考查物质的量的有关计算

12 . C

【解析】

13 . C

【解析】

试题分析：仪器①是分液漏斗，乙醇与水互溶，不能用分液法分离，A 错误；仪器②是托盘天平，托盘天平只能精确到 0.1g，B 错误；装置③是蒸馏装置，烧瓶中应加沸石，以防暴沸，C 正确；装置④从箭头方向进气是向上排空气法集气，收集 H<sub>2</sub> 用向下排空气法，D 错误。答案选 C。

考点：考查化学实验操作。

14 . A

【解析】根据物质的化学式可知，三种溶液中氯离子的物质的量之比是 1 : 2 : 3，所以根据反应式  $Ag^+ + Cl^- = AgCl \downarrow$  可知。消耗等物质的量浓度的 AgNO<sub>3</sub> 溶液的体积比也为 1 : 2 : 3，答案选 A。

15 . C

【解析】试题分析：A.  $H^+$  与  $OH^-$  不共存，A 错误；B.  $Cu^{2+}$  为蓝色，B 错误；D.  $Ag^+$  与  $Cl^-$  反应生成白色  $AgCl$  沉淀，不共存，D 错误。故答案 C。

考点：考查离子的共存。

16. C

【解析】

试题分析：A、每转移 4 摩尔电子有 2 摩尔亚铁离子被氧化，所以当有 1.5 摩尔电子转移时，有 0.75 摩尔亚铁离子被氧化，所以不选 A；B、根据电荷守恒， $x=4$ ，不选 B；C、亚铁离子和硫代硫酸根离子的化合价都有升高，做还原剂，正确，选 C；D、镁生成 1 摩尔四氧化三铁，有 4 摩尔电子转移，错误，不选 D。

考点：氧化还原反应

17. ①  $H^+ + OH^- = H_2O$ ；      ②  $2H^+ + CaCO_3 = Ca^{2+} + CO_2 \uparrow + H_2O$ ；      ③

$Zn + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2 \uparrow$ ； ④  $2H^+ + SO_4^{2-} + Ba^{2+} + 2OH^- = BaSO_4 \downarrow + 2H_2O$ ； ⑤

$Ba^{2+} + HCO_3^- + OH^- = BaCO_3 \downarrow + H_2O$ ；

【解析】

试题分析：①硫酸与氢氧化钠是强电解质，离子方程式为  $H^+ + OH^- = H_2O$ ；②碳酸钙难溶于水，与酸反应生成氯化钙、二氧化碳和水  $2H^+ + CaCO_3 = Ca^{2+} + CO_2 \uparrow + H_2O$ ；③锌与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，离子方程式  $Zn + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2 \uparrow$ ④硫酸与氢氧化钡均为强电解质，反应生成硫酸钡沉淀和水，其离子方程式为  $2H^+ + SO_4^{2-} + Ba^{2+} + 2OH^- = BaSO_4 \downarrow + 2H_2O$ ；⑤物质的量相同的碳酸氢钠与氢氧化钡反应的离子方程式为  $Ba^{2+} + HCO_3^- + OH^- = BaCO_3 \downarrow + H_2O$

考点：离子方程式书写

$$18. 0.2N_A \cdot 2.8 \text{ mol} \cdot 22 \text{ g} \cdot 38 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \frac{mN_A}{N} \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 18$$

【解析】

【详解】

(1) 与  $0.3 \text{ mol H}_2\text{O}$  分子所含氢原子数相等的  $\text{NH}_3$  分子物质的量为： $\frac{0.3 \text{ mol} \times 2}{3} = 0.2 \text{ mol}$ ，故氨气分子数目为  $0.2N_A = 0.2 \text{ mol} \times 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} = 1.204 \times 10^{23}$ ，故答案为： $1.204 \times 10^{23}$  (或  $0.2N_A$ )；

(2)  $12 \text{ g}$  乙烷的物质的量为： $\frac{12 \text{ g}}{30 \text{ g/mol}} = 0.4 \text{ mol}$ ，乙烷分子中含 7 条共价键，则  $0.4 \text{ mol}$  乙烷中含有共价键的物质的量为： $0.4 \text{ mol} \times 7 = 2.8 \text{ mol}$ ，故答案为： $2.8 \text{ mol}$ ；

(3) 分子数为  $0.5N_A$  的  $\text{CO}_2$  分子的质量是  $\frac{0.5N_A}{N_A \text{ mol}^{-1}} = 0.5 \text{ mol}$ ，其质量为： $44 \text{ g/mol} \times 0.5 \text{ mol} = 22 \text{ g}$ ，故答案为： $22 \text{ g}$ ；

(4)  $9.5 \text{ g A}$  分子的物质的量是  $0.25 \text{ mol}$ ，A 的摩尔质量是： $\frac{9.5 \text{ g}}{0.25 \text{ mol}} = 38 \text{ g/mol}$ ；

$N$  个 B 分子的质量是  $m \text{ g}$ ，B 的物质的量为  $\frac{N}{N_A} \text{ mol}$ ，则 B 的摩尔质量是： $\frac{m \text{ g}}{\frac{N}{N_A} \text{ mol}} = \frac{mN_A}{N} \text{ g/mol}$ ；

$24 \text{ g O}_3$  分子的物质的量为： $\frac{24 \text{ g}}{48 \text{ g/mol}} = 0.5 \text{ mol}$ ，物质的量相等时含有分子数相同，则  $^{18}\text{O}_2$  的物质的量为  $0.5 \text{ mol}$ ， $0.5 \text{ mol } ^{18}\text{O}_2$  的质量为： $36 \text{ g/mol} \times 0.5 \text{ mol} = 18 \text{ g}$ ，故答案为： $38 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ；

$\frac{mN_A}{N} \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ；18。

19. (6分) (1) 8 3 1 6 (2分) 氮元素 (1分)， $\text{NH}_4\text{Cl}$  (1分)，1.12 (2分)

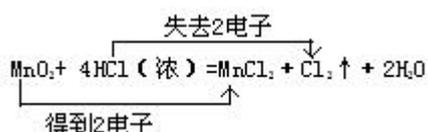
【解析】

试题分析：利用氧化还原反应中元素的化合价升高与降低的总数相等，可得该反应的方程式

是： $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{N}_2 + 6\text{NH}_4\text{Cl}$ 。在反应中  $\text{NH}_3$  中的 N 元素被氧化，变为  $\text{N}_2$ ， $\text{Cl}_2$  得到电子，被还原变为  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ，所以  $\text{NH}_4\text{Cl}$  是还原产物。根据反应方程式可知，每有 6mol 电子转移，会产生 1mol  $\text{N}_2$ 。现在当反应中有 0.3mol 电子发生转移时，生成  $\text{N}_2$  的物质的量是  $n(\text{N}_2) = 0.3\text{mol} \div 6 = 0.05\text{mol}$ ，在标准状况体积  $V(\text{N}_2) = 0.05\text{mol} \times 22.4\text{L/mol} = 1.12\text{L}$ 。

考点：考查氧化还原反应方程式配平及有关概念和计算的知识。

20. (10分) (1)



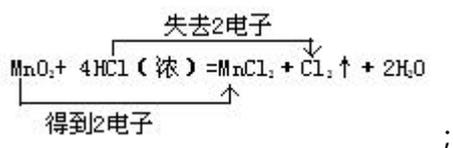
(2) HCl 锰

(3) 1 : 2

(4) 11.2L

【解析】

试题分析：(1)  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl (浓)} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  反应中，+4 价 Mn 的化合价降低 2 价，得到 2 个电子，Cl 元素的化合价整体升高 2 价，失去 2 个电子，所以用双线桥表示为



(2) 在该反应中，Cl 元素的化合价升高，被氧化，所以发生氧化反应的物质是 HCl，Mn 元素的化合价降低，被还原；

(3) 参加反应的 HCl 中只有 1/2 被氧化，所以氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:2；

(4) 若反应中被氧化的盐酸为 1mol 根据  $2\text{HCl} \sim \text{Cl}_2$  所以生成氯气的物质的量是 0.5mol, 标准状况下的体积是  $0.5\text{mol} \times 22.4\text{L/mol} = 11.2\text{L}$ 。

考点：考查对氧化还原反应的分析，双线桥的表示

21. 7.1g  $0.4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  D 玻璃棒 B E A G C D F B、C

【解析】试题分析：本题考查一定体积物质的量浓度溶液的配制和误差分析。

(1)  $n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0.2\text{mol/L} \times 0.25\text{L} = 0.05\text{mol}$ ，需要  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  固体的质量为  $0.05\text{mol} \times 142\text{g/mol} = 7.1\text{g}$ 。该溶液中  $c(\text{Na}^+) = 0.2\text{mol/L} \times 2 = 0.4\text{mol/L}$ 。

(2) 由硫酸钠固体配制  $0.2\text{mol/L Na}_2\text{SO}_4$  溶液的实验步骤为：计算→称量→溶解→冷却→转移→洗涤→初步振荡→定容→摇匀→装瓶贴标签。由于所配溶液体积为 250mL，选用 250mL 容量瓶，需要的仪器有：天平、烧杯、玻璃棒、250mL 容量瓶、胶头滴管，不需要的是 100mL 容量瓶，答案选 D。

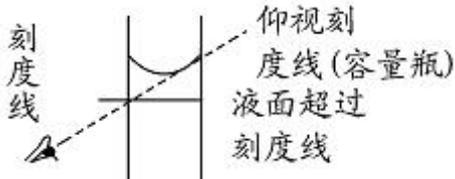
(3) 根据 (2) 的分析，尚缺少的玻璃仪器是玻璃棒。

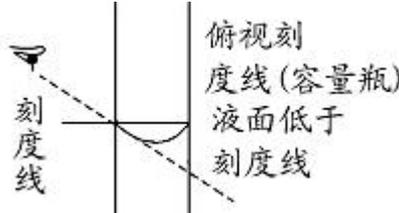
(4) 根据 (2) 的分析，正确的操作顺序为：BEAGCDF。

(5) 根据公式  $c_B = \frac{n_B}{V(\text{aq})}$  分析。A，定容时仰视容量瓶刻度线，溶液的体积偏大，所配溶液浓度偏低；B，定容时俯视容量瓶刻度线，溶液的体积偏小，所配溶液浓度偏高；C，将未冷却的溶液立即转入容量瓶后就直接定容， $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶于水放热，冷却后溶液体积偏小，所配溶液浓度偏高；D，定容后，把容量瓶倒置摇匀后发现液面低于刻度线，便补充几滴水至刻度处，溶液的体积偏大，所配溶液浓度偏低；所配溶液浓度偏高的是 B、C，答案选 BC。

点睛：熟记一定体积物质的量浓度溶液的配制是解题的关键。难点是配制一定体积物质的量

浓度溶液的误差分析，利用公式  $c_B = \frac{n_B}{V(\text{aq})}$ ，由于实验操作不当， $n_B$  偏大或  $V(\text{aq})$  偏小，所配溶液浓度偏高；反之所配溶液浓度偏低。定容时仰视、俯视的误差分析：

仰视刻度线 (如图  )，容器内液面高于刻度线，导致溶液体积偏大，所配浓度偏低。

俯视刻度线 (如图  )，容器内液面低于刻度线，导致溶液体积偏小，所配浓度偏高。

北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生，助力千万学子，圆梦高考。

目前，北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵，关注用户超 10 万+。

北京高考在线\_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信：bj-gaokao

## 北京高考资讯

### 关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980