

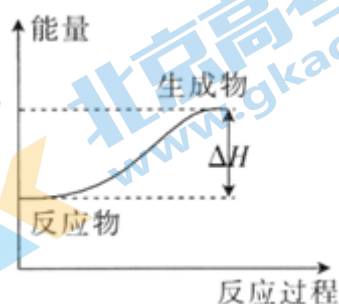
221208 高二化学统练 5

一、单选题(本大题共 25 小题, 共 50 分)

1. 下列关于化学电源的说法正确的是()

- A. 干电池放电之后还能再充电
 B. 充电电池在放电和充电时都将化学能转化为电能
 C. 充电电池可以无限制地反复放电、充电
 D. 氢氧燃料电池是一种环境友好电池

2. 下列过程的能量变化与如图所示相符的是()



- A. 铝热反应
 B. 生石灰与水的反应
 C. 金属钠与水的反应
 D. 稀盐酸与碳酸氢钠溶液的反应

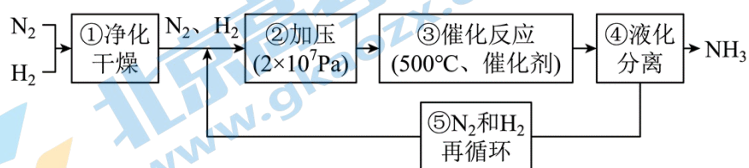
3. 某原电池总反应为 $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$ 。下列能实现该反应的原电池是()

选项	A	B	C	D
电极材料	Cu、Zn	Cu、Ag	Cu、C	Fe、Zn
电解液	FeCl_3	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	CuSO_4

4. 在一定条件下, 下列可逆反应达到化学平衡 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}) \Delta H < 0$, 要使混合气体的紫色加深, 可以采取的方法是()

- A. 降温、减压 B. 降温、加压 C. 升温、加压 D. 升温、减压

5. 1913年化学家哈伯发明了以低成本制造大量氨的方法, 从而大大满足了当时日益增长的人口对粮食的需求。下列是某种合成氨气的流程图, 其中为提高原料转化率而采取的措施是()



- A. ① ② ③ B. ② ④ ⑤ C. ① ③ ⑤ D. ② ③ ④

6. 一定条件下, 密闭容器内 SO_2 氧化成 SO_3 的热化学方程式为 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -a\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 该温度下反应的平衡常数为 K , 反应达到平衡后, 保持温度不变, 再通入一定量 O_2 , 下列说法正确的是(不考虑物质状态变化)()

A. a 增大, K 不变 B. a 不变, K 增大 C. a 增大, K 增大 D. a 不变, K 不变

7. 在一密闭容器中, CO 和 H_2O 混合加热到 800°C 达到下列平衡: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$, $K = 1.0$, 若反应开始时 CO 和 H_2O 的浓度分别为 0.20 mol/L 和 1.00 mol/L , 则 CO 转化为 CO_2 的转化率为()

A. 80% B. 83% C. 75% D. 91%

8. 下列反应在任何温度下都无法自发进行的是()

A. $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -197.8\text{kJ/mol}$

B. $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H = +172.47\text{kJ/mol}$

C. $\text{AgCl}(\text{s}) + \text{Br}^-(\text{aq}) = \text{AgBr}(\text{s}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \quad \Delta H = -18.9\text{kJ/mol}$

D. $3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{O}_3(\text{g}) \quad \Delta H = +285.4\text{kJ/mol}$

9. 属于离子化合物, 且水溶液呈酸性的是()

A. NH_4Cl B. NaCl C. CH_3COONa D. H_2SO_4

10. 在 $48\text{mL } 0.1\text{mol/L HNO}_3$ 溶液中加入 $12\text{mL } 0.4\text{mol/L KOH}$ 溶液时, 所得到的溶液()

A. 弱酸性 B. 强酸性 C. 碱性 D. 中性

11. 下列说法正确的是()

A. NaHCO_3 在水溶液中的电离方程式: $\text{NaHCO}_3 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$

B. HCO_3^- 在水溶液中的水解方程式: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CO}_3^{2-}$

C. 盐酸溶液的导电性一定比醋酸溶液的导电性强

D. BaSO_4 难溶于水但属于强电解质

12. 下列物质加入水中, 能使水的电离程度增大, 溶液的 pH 减小的是()

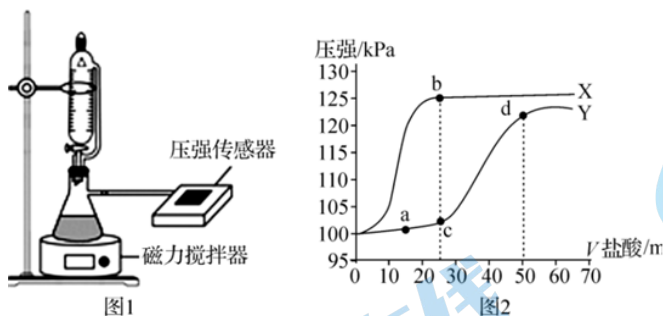
A. HCl B. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ C. Na_2S D. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

13. 将纯水加热到较高的温度, 下列叙述正确的为()

A. 水的离子积变大, pH 变小, 呈中性 B. 水的离子积不变, pH 不变, 呈中性

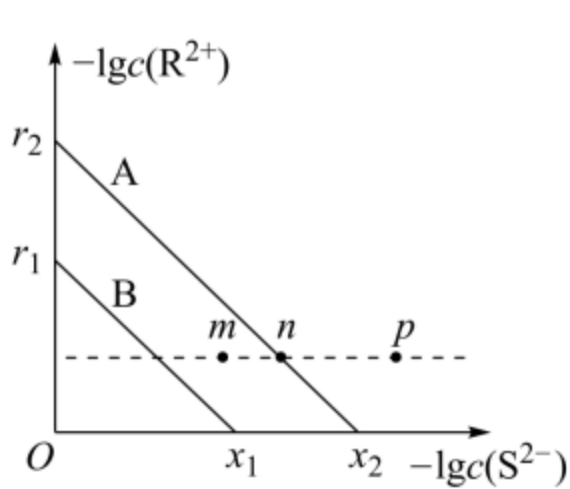
C. 水的离子积变小, pH 变大, 呈碱性 D. 水的离子积变大, pH 变小, 呈酸性

14. 常温下25 mL $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的碳酸钠溶液和25 mL $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的碳酸氢钠溶液中逐滴滴加 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的稀盐酸, 用图1测得压强—盐酸体积的变化曲线如图2所示, 下列说法正确的是()



- A. Y曲线是 NaHCO_3 溶液的滴定曲线
 B. b点溶液的碱性大于c点
 C. a点溶液中: $c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
 D. b, d两点水的电离程度相等

15. 常温下, 已知 $K_{\text{sp}}(\text{ZnS}) = 1.6 \times 10^{-24}$, $K_{\text{sp}}(\text{CuS}) = 1.3 \times 10^{-36}$ 。如图所示 CuS 和 ZnS 饱和溶液中阳离子(R^{2+})浓度与阴离子(S^{2-})浓度的负对数关系, 下列说法不正确的是()



- A. 曲线A表示的是 CuS , 曲线B表示的是 ZnS
 B. 向 CuS 饱和溶液中加入 CuCl_2 固体, CuS 的溶解平衡逆向移动, $K_{\text{sp}}(\text{CuS})$ 减小
 C. p点表示 CuS 或 ZnS 的不饱和溶液
 D. 向曲线A表示的溶液中加入 Na_2S 溶液, 不可能实现n点到m点的转换

16. 现有常温下水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 均为 $1 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的4种溶液: ① HCl 溶液② CH_3COOH 溶液③ NaOH 溶液④氨水。有关上述溶液的比较中正确的是()

- A. 向等体积溶液中分别加水稀释100倍后, 溶液的pH: ③ > ④ > ② > ①
 B. 等体积的①、②、③溶液分别与足量铝粉反应, 生成 H_2 的量①最小

C. ①、③溶液等体积混合后，溶液显碱性

D. 等体积的四种溶液导电能力顺序为：③ > ④ > ② > ①

17. 已知 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的二元酸 H_2A 溶液的 $\text{pH} = 4$ ，则下列说法中正确的是()

A. 在 Na_2A 、 NaHA 两溶液中，离子种类不相同

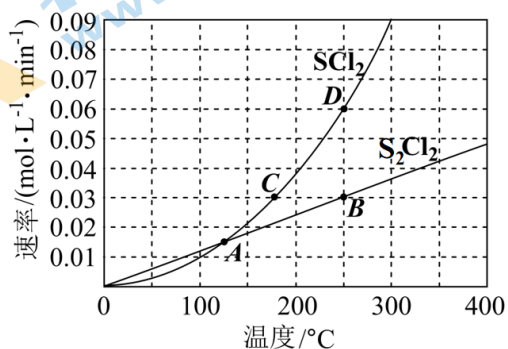
B. 在溶质物质的量相等的 Na_2A 、 NaHA 两溶液中，阴离子总数相等

C. 在 NaHA 溶液中一定有： $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HA}^-) + c(\text{OH}^-) + 2c(\text{A}^{2-})$

D. 在 Na_2A 溶液中一定有： $c(\text{Na}^+) > c(\text{A}^{2-}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

18. 在一定压强下，向 10 L 密闭容器中充入 $1 \text{ mol S}_2\text{Cl}_2$ 和 1 mol Cl_2 ，发生反应

$\text{S}_2\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SCl}_2(\text{g}) \Delta H$ 。 S_2Cl_2 与 SCl_2 的消耗速率(v)与温度(T)的关系如图所示，下列说法错误的是()



A. A、B、C、D 点中，达到平衡状态的为 A 点

B. 达到平衡后继续加热，平衡向逆反应方向移动

C. $\Delta H < 0$

D. 一定温度下，在恒容密闭容器中，达到平衡后再按原比例投入 S_2Cl_2 与 Cl_2 ，重新达到平衡后， Cl_2 转化率不变

19. 某固体混合物 X，含有 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 FeCl_3 、 Na_2CO_3 和 CuSO_4 中的几种，进行如下实验：

① X 与水作用有气泡冒出，得到有色沉淀 Y 和弱碱性溶液 Z；

② 沉淀 Y 与 NaOH 溶液作用，无变化。

下列说法不正确的是()

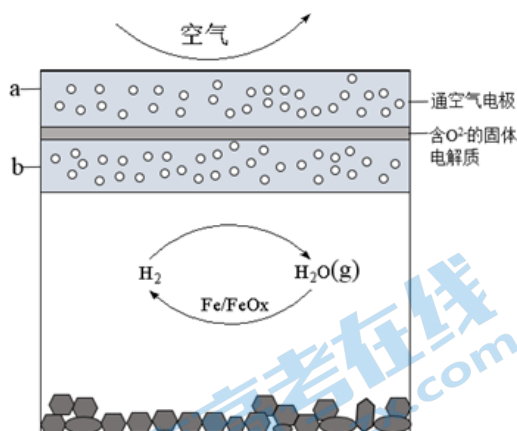
A. 混合物 X 中必定含有 Na_2CO_3 ，不含 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

B. 溶液 Z 中溶质主要是钠盐，且必含 NaHCO_3

C. 灼烧沉淀 Y，可能得到黑色物质

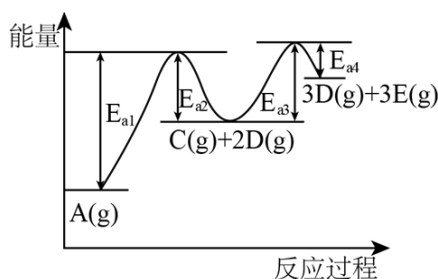
D. 往溶液 Z 中加入 Cu 粉，若不溶解，说明 X 中不含 FeCl_3

20. 世界某著名学术刊物近期介绍了一种新型中温全瓷铁—空气电池，其结构如图所示。下列有关该电池放电时的说法正确的是()



- A. O^{2-} 由b极移向a极
 B. 正极的电极反应式为 $\text{FeO}_x + 2\text{x}\text{e}^- = \text{Fe} + \text{x}\text{O}^{2-}$
 C. 若有 22.4 L(标准状况)空气参与反应，则电路中有 0.14 mol 电子转移
 D. 铁表面发生的反应为 $\text{xH}_2\text{O}(\text{g}) + \text{Fe} = \text{FeO}_x + \text{xH}_2$

21. 已知A转化为D和E分步进行：① $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{g})$ ，② $\text{C}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{D}(\text{g}) + 3\text{E}(\text{g})$ ，其反应过程能量变化如图所示，下列说法错误的是()



- A. 升高温度， E_{a1} 、 E_{a3} 均减小，反应速率加快
 B. A转化为D和E的反应为吸热反应
 C. 使用合适的催化剂可以降低反应的活化能，但不影响反应的热效应
 D. 第一步反应的速率小于第二步反应的速率

22. 已知某温度下 CH_3COOH 和 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的电离常数相等，现向 10 mL 浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液中滴加相同浓度的氨水，在滴加过程中()

- A. 水的电离程度始终增大
 B. $\frac{c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}$ 先增大再减小

C. $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 与 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 之和始终保持不变

D. 当加入氨水的体积为10mL时, $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

23. 下列溶液中微粒的物质的量浓度关系不正确的是()

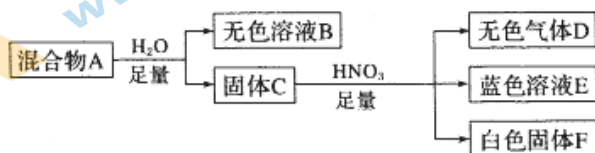
A. 25 °C时, $\text{pH} = 4.75$ 、浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 、 CH_3COONa 混合溶液: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{H}^+)$

B. $0.1 \text{ mol/L NaHCO}_3$ 溶液: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{H}^+)$

C. Na_2CO_3 溶液中: $c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+) = c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$

D. 室温下, 向 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4HSO_4 溶液中滴加同浓度等体积 NaOH 溶液: $c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$

24. 白色固体混合物A, 含有 KCl 、 CaCO_3 、 Na_2CO_3 、 Na_2SiO_3 、 CuSO_4 中的几种, 常温常压下进行如下实验。



下列推断不正确的是()

A. 无色溶液B的 $\text{pH} \geq 7$

B. 白色固体F的主要成分是 H_2SiO_3

C. 混合物A中有 Na_2SiO_3 、 CuSO_4 和 CaCO_3

D. 在无色溶液B中加 HNO_3 酸化, 无沉淀; 再滴加 AgNO_3 溶液, 若有白色沉淀生成, 说明混合物A中有 KCl

25. 室温下, 通过下列实验探究 NaHSO_3 溶液的性质。

实验1: 用 pH 试纸测定 $0.1 \text{ mol/L NaHSO}_3$ 溶液的 pH , 测得 pH 约为5

实验2: 向 $0.1 \text{ mol/L NaHSO}_3$ 溶液中滴加稀盐酸至 $\text{pH} = 3$

实验3: 向 $0.1 \text{ mol/L NaHSO}_3$ 溶液滴加 NaOH 溶液至 $\text{pH} = 7$

实验4: 向 $0.1 \text{ mol/L NaHSO}_3$ 溶液中滴加 HNO_3 酸化的 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液, 产生白色沉淀

下列有关说法正确的是()

A. 由实验1可以得出: $K_{a1}(\text{H}_2\text{SO}_3) \cdot K_{a2}(\text{H}_2\text{SO}_3) > K_w$

B. 实验2中, 滴加稀盐酸时反应的离子方程式为: $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$

C. 实验3所得 $\text{pH} = 7$ 的溶液中存在: $c(\text{Na}^+) > 2[c(\text{HSO}_3^-) + c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{SO}_3)]$

D. 实验4反应后静置所得上层清液中一定有: $c(\text{Ba}^{2+}) \cdot c(\text{SO}_3^{2-}) = K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_3)$

二、填空题 (本大题共 4 小题, 共 50 分)

26. 请回答下列问题:

(1) 室温下 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCl}$ 溶液:

① 由水电离出的 $c_{\text{平}}(\text{H}^+) = \underline{\hspace{2cm}}$; ② $\text{pH} = \underline{\hspace{2cm}}$;

③ 加水稀释至 100 倍, $\text{pH} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 常温下 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液:

① $\text{pH} = \underline{\hspace{2cm}}$; ② 加水稀释至 100 倍, $\text{pH} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 盐是一类常见的电解质, 实验表明盐溶液不一定呈中性。

① CH_3COONa 、 NH_4Cl 、 KNO_3 的水溶液分别呈 性、 性、 性。

② 盐中阴、阳离子水解使溶液呈现的酸碱性不同, 它们水解的离子方程式也不相同, CH_3COONa 和 NH_4Cl 水解的离子方程式分别为 、 。

③ 氯化铝溶液呈 性, 原因是 (用离子方程式表示)。

27. 已知 25°C 时, 醋酸、氢硫酸、氢氰酸的电离平衡常数如下表: (单位省略)

醋酸	氢硫酸	氢氰酸
$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$	$K_{a1} = 9.1 \times 10^{-8}$ $K_{a2} = 1.1 \times 10^{-12}$	$K_a = 4.9 \times 10^{-10}$

(1) 体积相同、 $c(\text{H}^+)$ 相同的三种酸溶液 a. CH_3COOH ; b. HCN ; c. H_2SO_4 分别与同浓度的 NaOH 溶液完全中和, 消耗 NaOH 溶液的体积由大到小的排列顺序是 。(填字母)

(2) 25°C 时, 等浓度的三种溶液 ① NaCN 溶液、② Na_2S 溶液、③ CH_3COONa 溶液, pH 由大到小的顺序为 (填序号)。

(3) 25°C 时, 浓度均为 0.01 mol/L 的 ① NaCN 、② CH_3COONa 、③ NaCl 溶液中, 阴离子总浓度由大到小的顺序为 (填序号)。

(4) 将浓度为 0.02 mol/L 的 HCN 与 0.01 mol/L NaOH 溶液等体积混合, 测得混合溶液中 $c(\text{Na}^+) > c(\text{CN}^-)$, 下列关系正确的是 。

a. $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$

b. $c(\text{H}^+) + c(\text{HCN}) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CN}^-)$

c. $c(\text{HCN}) + c(\text{CN}^-) = 0.01 \text{ mol/L}$

(5) 25°C 时, 向 NaCN 溶液中通入少量 H_2S , 反应的离子方程式为 。

(6)下列四种离子结合质子能力由大到小的顺序是_____ (填字母)。

a. S^{2-} b. CN^{-} c. CH_3COO^{-} d. HS^{-}

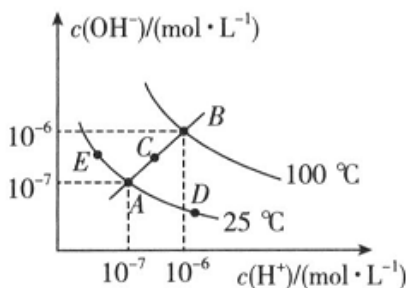
(7)用蒸馏水稀释0.10 mol/L的醋酸,下列各式表示的数值随水量的增加而增大的是_____ (填字母)。

a. $\frac{c(CH_3COOH)}{c(H^+)}$ b. $\frac{c(CH_3COO^-)}{c(CH_3COOH)}$ c. $\frac{c(H^+)}{c(OH^-)}$

28. 按要求填写下列问题:

(1)某些共价化合物(如 H_2O 、 NH_3 、 N_2O_4 等)在液态时会发生微弱的电离,如 $2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$,则液态 NH_3 的电离方程式为_____。

(2)已知水溶液中 $c(H^+)$ 和 $c(OH^-)$ 的关系如图所示,试回答下列问题:



①图中五点对应的 K_W 的关系是_____。

②若从A点到D点,可采用的措施是_____ (填字母)。

a. 升温 b. 加入少量的盐酸 c. 加入少量的 NH_4Cl

(3)25°C时, 0.1 mol·L⁻¹的HA溶液中 $\frac{c(H^+)}{c(OH^-)} = 10^{10}$ 。

请回答下列问题:

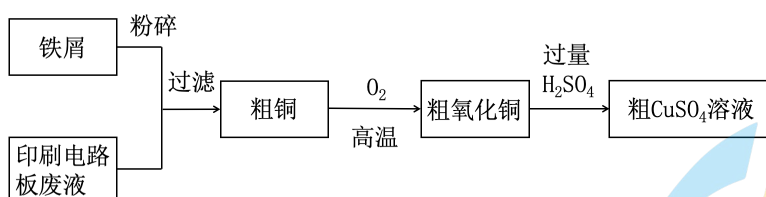
①HA是_____ (填“强电解质”或“弱电解质”)。

②在加水稀释HA溶液的过程中,随着水量的增加而增大的是_____ (填序号)。

A. $c(HA)$ B. 溶液的pH
C. $c(H^+)$ 与 $c(OH^-)$ 的乘积 D. $c(OH^-)$

(4)现有浓度均为0.1 mol·L⁻¹的下列溶液: ①硫酸、②醋酸、③氢氧化钠,三种溶液中由水电离出的 H^+ 浓度由大到小的顺序是_____ (用序号表示)。

29. 印刷电路板废液主要含 $CuCl_2$ 、 $FeCl_2$ 以及少量的 $FeCl_3$ 等物质,以废液为原料制备 $CuSO_4$,实现资源回收再利用,流程如图所示。

(1) 粗 CuSO_4 溶液的制备

- ① 上述流程中能加快反应速率的措施有 _____。
- ② 加入铁屑后，印刷电路板废液中发生的离子反应有 _____。

(2) CuSO_4 溶液的精制

- i. 经检验，粗 CuSO_4 溶液含有 Fe^{2+}
- ii. 向粗 CuSO_4 溶液滴加3%的 H_2O_2 溶液，当溶液中 Fe^{2+} 完全氧化后，加 CuCO_3 粉末调节溶液的 $\text{pH} = 4$ 。
- iii. 将溶液加热至沸，趁热减压过滤，得到精制 CuSO_4 溶液。

- ① 用离子方程式说明加入 H_2O_2 溶液的作用 _____。
- ② 已知 25°C 时， $K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2] = 2.2 \times 10^{-20}$ ， $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 2.8 \times 10^{-39}$ 。调节溶液 $\text{pH} = 4$ ，此时 $c(\text{Fe}^{3+}) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， Fe^{3+} 已沉淀完全。
- ③ $\text{pH} = 4$ 时判断 Cu^{2+} 尚未开始沉淀，根据是此时溶液中 $c(\text{Cu}^{2+}) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，与饱和溶液中 Cu^{2+} 的物质的量浓度相比 _____（填“大”“小”或“相等”）（已知 25°C 时 CuSO_4 饱和溶液中 Cu^{2+} 的物质的量浓度为 $1.41 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ）

(3) 制备 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体

向精制的 CuSO_4 溶液中加一定量硫酸，加热蒸发，再冷却至晶体析出，过滤得到 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体。

运用化学平衡原理简述硫酸的作用 _____。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信: **北京高考资讯(微信号:bjgkzx)**, 获取更多试题资料及排名分析信息。