

## 专题十 水溶液中的离子平衡（测试）——高考化学二轮复习讲练测合集

一、单项选择题：本题共 16 小题，每题 4 分，共 64 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. 常温下，在  $\text{pH} = 9$  的氨水中存在电离平衡： $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ，下列叙述正确的是（ ）

A. 加入水时，平衡正向移动， $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  电离常数增大

B. 向该溶液中加入少量  $\text{NH}_4\text{Cl}$  固体，平衡正向移动

C. 向该溶液中滴加几滴  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ ，平衡逆向移动， $c(\text{OH}^-)$  减小

D. 通入少量  $\text{HCl}$  气体，平衡正向移动， $c(\text{OH}^-)$  减少

2. 下列实验探究方案不能达到探究目的的是（ ）

实验	实验探究方案	探究目的
A	甲、乙两支试管中分别加入 10 mL $0.01 \text{ mol/L FeCl}_3$ 溶液，向甲试管中加入少量 $\text{FeCl}_3$ 晶体，观察溶液颜色变化	反应物浓度对水解平衡的影响
B	向 $\text{NaHCO}_3$ 溶液中加入 $\text{NaAlO}_2$ 溶液，观察现象	比较 $\text{AlO}_2^-$ 和 $\text{CO}_3^{2-}$ 结合 $\text{H}^+$ 的能力
C	向滴有酚酞的 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中，加入少量 $\text{BaCl}_2$ 固体，观察溶液颜色变化	验证 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中存在水解平衡
D	用 pH 计测量相同浓度 $\text{NaClO}$ 溶液与 $\text{CH}_3\text{COONa}$ 的 pH，比较两溶液的 pH 大小	比较次氯酸和醋酸酸性强弱

A.A

B.B

C.C

D.D

3. 已知溶剂分子结合  $H^+$  的能力会影响酸给出  $H^+$  的能力。某温度下部分酸在冰醋酸中的  $pK_a$  如下表所示。下列说法错误的是( )

分子式	$HClO_4$	$H_2SO_4$	$HCl$	$HNO_3$
$pK_a = -\lg K_a$	4.87	7.24(一级)	8.9	9.4

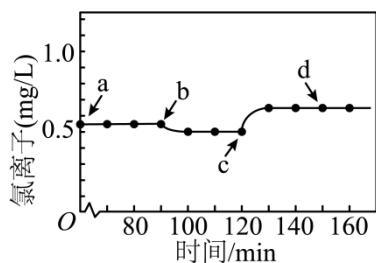
A.  $HNO_3$  在冰醋酸中的电离方程式： $HNO_3 + CH_3COOH \rightleftharpoons NO_3^- + CH_3COOH_2^+$

B. 在冰醋酸中酸性： $HClO_4 > H_2SO_4 > HCl > HNO_3$

C. 结合  $H^+$  的能力： $H_2O < CH_3COOH$

D. 相同温度下醋酸在液氨中的  $pK_a$  小于其在水中的  $pK_a$

4. 用数字传感器探究  $AgCl$  的沉淀溶解平衡  $AgCl(s) \rightleftharpoons Ag^+(aq) + Cl^-(aq) \Delta H > 0$ 。实验测得悬浊液中溶解的氯离子浓度变化如图所示，a 点表示大量  $AgCl$  溶于水形成的悬浊液，下列说法正确的是( )



A. 该温度下  $K_{sp}(AgCl) \approx 0.25$

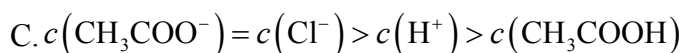
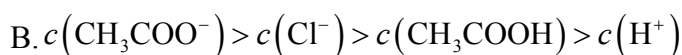
B. b 点可能加入少量蒸馏水

C. c 点可能加入一定量的  $KI$  溶液

D. d 点不可能存在  $c(Ag^+) = c(Cl^-)$

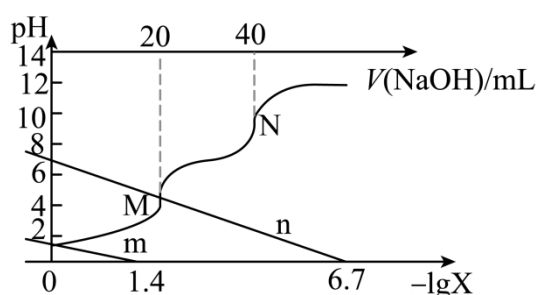
5. 将  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的醋酸钠溶液 20mL 与  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸 10mL 混合后，溶液显酸性，则溶液中有关粒子的浓度关系正确的是( )

A.  $c(CH_3COO^-) > c(Cl^-) > c(H^+) > c(CH_3COOH)$



6. 常温下，用  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$  溶液滴定  $20.00\text{mL}c_x\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{A}$  溶液，得到 pH 与  $V(\text{NaOH})$ 、

$-\lg X \left[ X = \frac{c(\text{A}^{2-})}{c(\text{HA}^-)} \text{ 或 } \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})} \right]$ ，关系如图，下列叙述正确的是( )



A. 曲线 n 表示 pH 与  $-\lg \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})}$  的变化关系

B. 若 M 点存在  $c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{H}^+) = c(\text{A}^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ ，则  $c_x = 0.1$

C. 消耗 NaOH 体积为 30mL 时， $c(\text{HA}^-) = c(\text{A}^{2-})$

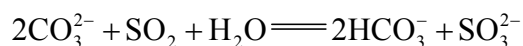
D. N 点  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) + c(\text{H}_2\text{A}) - c(\text{OH}^-) = 0.05\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} + c(\text{A}^{2-})$

7. 已知：25°C 时，某些弱酸的电离常数如下表，下列说法正确的是( )

$\text{H}_2\text{SO}_3$	$\text{H}_2\text{CO}_3$	$\text{CH}_3\text{COOH}$	$\text{HClO}$
$K_1 = 1.54 \times 10^{-2}$	$K_1 = 4.30 \times 10^{-7}$	$K = 1.8 \times 10^{-5}$	$K = 2.95 \times 10^{-8}$
$K_2 = 1.02 \times 10^{-7}$	$K_2 = 5.61 \times 10^{-11}$		

A. 向漂白粉溶液中加入少量  $\text{NaHSO}_3$  可增强漂白性

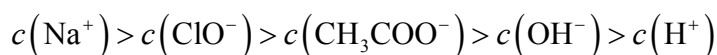
B.向  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中通入少量  $\text{SO}_2$  发生反应的离子方程式为:



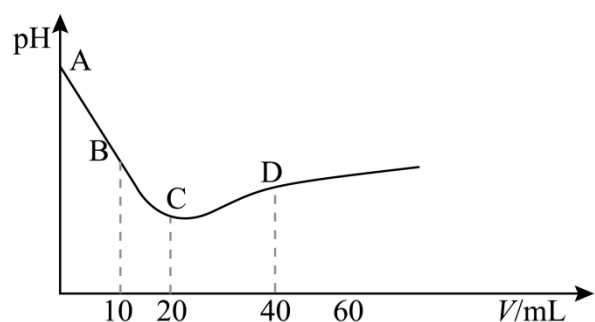
C.相同浓度的  $\text{NaClO}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3$  溶液的 pH 值由大到小的顺序为:



D.相同浓度的  $\text{CH}_3\text{COONa}$  和  $\text{NaClO}$  溶液混合后, 溶液中各离子浓度的大小关系为:



8.常温下, 封闭仪器中装有  $20\text{mL} 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaClO}$  溶液, 现向其中缓慢注入  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaHSO}_3$  溶液, 随其体积增加, 溶液 pH 变化如下图所示( $\text{HClO}$  的电离平衡常数为  $4.0\times 10^{-8}$ ,  $\lg 5 = 0.7$ ), 下列分析错误的是( )



A.A 点 pH 为 10.2

B.B 点中存在  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 2c(\text{SO}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-) + c(\text{Cl}^-) + c(\text{ClO}^-)$

C.水电离程度  $A > B > D > C$

D.中性点在 BC 之间

9.常温下, 往  $10\text{mL} 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{FeSO}_4$  溶液中通入  $\text{H}_2\text{S}$  至饱和, 有微量  $\text{FeS}$  生成, 溶液中

$c(\text{H}_2\text{S}) = 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  (溶液体积和  $\text{FeSO}_4$  浓度的变化忽略不计) [已知:  $\text{H}_2\text{S}$  的电离常数

$K_{a1} = 1.1\times 10^{-7}$ 、 $K_{a2} = 1.3\times 10^{-13}$ ,  $K_{sp}(\text{FeS}) = 6.3\times 10^{-18}$ ,  $\lg 4.4 = 0.6$ ], 下列说法不正确的是

( )

A.溶液中,  $c(\text{HS}^-) > c(\text{OH}^-)$

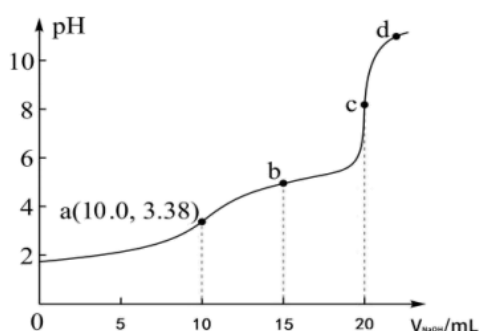
B. 反应  $\text{FeS(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{S(aq)}$  的  $K \approx 4.4 \times 10^2$

C. 溶液中,  $c(\text{S}^{2-}) = 6.3 \times 10^{-17} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. 溶液中, pH 约为 5

10. 常温下, 用浓度为  $0.0200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 NaOH 标准溶液滴定  $10 \text{ mL}$  浓度均为  $0.0200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 HCl 和  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的混合溶液, 滴定过程中溶液的 pH 随  $V(\text{NaOH})$  的变化曲线如图所示。

下列说法错误的是( )



A.  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH})$  约为  $10^{-4.76}$

B. 点 a:  $c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$

C. 点 b:  $c(\text{CH}_3\text{COOH}) < c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

D. 水的电离程度:  $a < b < c < d$

11. 下列实验方案设计、现象和结论均正确的是( )

	实验方案	现象	结论
A	向 $0.1 \text{ mol/L}$ 稀盐酸中加入少量 $\text{NaHCO}_3$ 固体, 测量溶液温度变化	溶液温度下降	$\text{HCO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2(\text{g}) \Delta H > 0$
B	向 $2 \text{ mL } 0.1 \text{ mol/L AgNO}_3$		$K_{\text{sp}}(\text{AgI}) < K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$

	溶液中先滴加 4 滴 0.1mol/LKCl 溶液，再滴加 4 滴 0.1mol/LKI 溶液	先产生白色沉淀，再产生黄色沉淀	
C	向 1mL0.1mol/L FeCl <sub>3</sub> 溶液中加入 5mL0.1mol/LKI 溶液，充分反应后再加入 2mLCCl <sub>4</sub> ，振荡后静置，取上层清液滴加 KSCN 溶液	上层清液变红色	Fe <sup>3+</sup> 与 I <sup>-</sup> 反应存在限度
D	向含有酚酞的 NaOH 溶液中滴入新制氯水	溶液由红色变无色	氯水中存在酸性物质

A.A

B.B

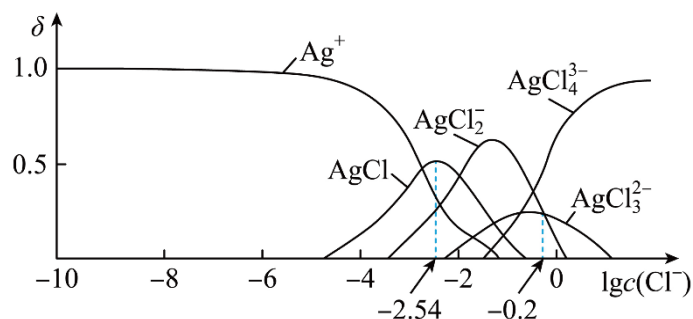
C.C

D.D

12.湿法提银工艺中，浸出的 Ag<sup>+</sup> 需加入 Cl<sup>-</sup> 进行沉淀。25°C时，平衡体系中含 Ag 微粒的分布

系数  $\delta$  [如  $\delta(\text{AgCl}_2^-) = \frac{n(\text{AgCl}_2^-)}{n_{\text{总}}(\text{含Ag微粒})}$ ] 随  $\lg c(\text{Cl}^-)$  的变化曲线如图所示。已知：

$\lg [K_{\text{sp}}(\text{AgCl})] = -9.75$ 。下列叙述错误的是( )



A.25°C时，AgCl 的溶解度不会因  $c(\text{Cl}^-)$  增大而一直减小

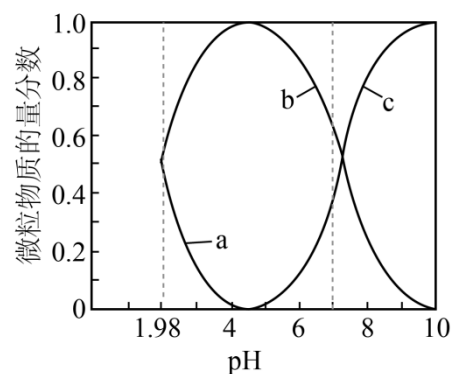
B.25°C时,  $\text{AgCl}_2 + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{AgCl}_3^{2-}$  的平衡常数  $K=10^{0.2}$

C. 当  $c(\text{Cl}^-) = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时, 溶液中  $c(\text{Ag}^+) > c(\text{AgCl}_2^-) > c(\text{AgCl}_3^{2-})$

D. 沉淀最彻底时, 溶液中  $c(\text{Ag}^+) = 10^{-7.21} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

13. 向氨水中通入  $\text{SO}_2$ , 溶液中  $\text{H}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{HSO}_3^-$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$  的物质的量分数 ( $\delta$ ) 随 pH 的变化如图。

下列有关分析不合理的是



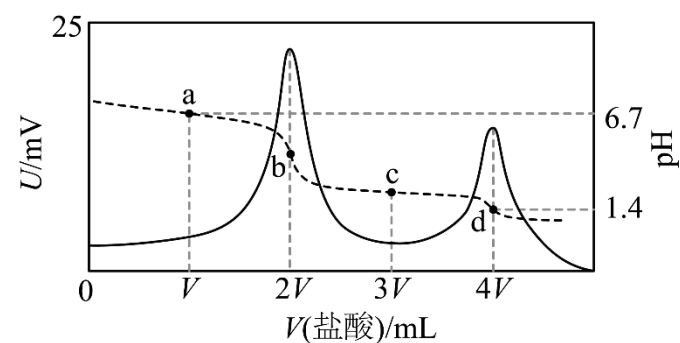
A.  $\text{p}K_{\text{a}1}(\text{H}_2\text{SO}_3) = 1.98$

B. 曲线 b 代表  $\delta(\text{HSO}_3^-)$ , 曲线 c 代表  $\delta(\text{SO}_3^{2-})$

C.  $\text{pH} = 7$  时,  $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{H}_2\text{SO}_3)$

D.  $\text{pH} = 10$  时,  $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) + c(\text{NH}_4^+) = 2c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{HSO}_3^-)$

14. 亚磷酸 ( $\text{H}_3\text{PO}_3$ ) 是二元弱酸。常温下, 某研究小组利用电位滴定法研究盐酸滴定亚磷酸钠 ( $\text{Na}_2\text{HPO}_3$ ) 溶液过程中的化学变化, 得到电极电位  $U$  和溶液 pH 随盐酸体积的变化曲线如图所示 (已知电位滴定法的原理: 在化学计量点附近, 被测离子浓度发生突跃, 指示电极的电位也发生了突跃, 进而确定滴定终点)。下列说法错误的是 ( )





A. 常温下,  $\text{H}_3\text{PO}_3$  的  $K_{a2}$  近似为  $10^{-6.7}$

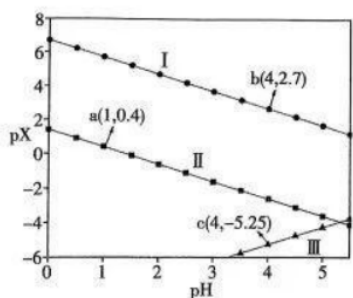
B. b 点对应的溶液中存在:  $c(\text{Cl}^-) > c(\text{H}_2\text{PO}) > c(\text{HPO}) > c(\text{H}_3\text{PO}_3)$

C. c 点由水电离出的  $c(\text{H}^+) > 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. d 点对应的溶液中存在:  $c(\text{Cl}^-) = 2c(\text{H}_3\text{PO}_3) + 2c(\text{H}_2\text{PO}) + 2c(\text{HPO}_3^{2-})$

15. 亚磷酸 ( $\text{H}_3\text{PO}_3$ ) 是二元弱酸。常温下, 向  $10\text{mL} 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的氨水中滴加  $V\text{mL} 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ H}_3\text{PO}_3$  溶液。混合溶液中

$\text{pX} \left[ \text{pX} = -\lg X, X = \frac{c(\text{H}_2\text{PO}_3^-)}{c(\text{H}_3\text{PO}_3)}, \frac{c(\text{HPO}_3^{2-})}{c(\text{H}_2\text{PO}_3^-)}, \frac{c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})} \right]$  与  $\text{pH}$  关系如图所示。



下列叙述正确的是( )

A.  $V = 10$  时,  $c(\text{OH}^-) + 2c(\text{HPO}_3^{2-}) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{H}^+) + c(\text{H}_3\text{PO}_3)$

B. 当  $\text{pH} = 7$  时,  $c(\text{NH}_4^+) < c(\text{H}_2\text{PO}_3^-) + c(\text{HPO}_3^{2-})$

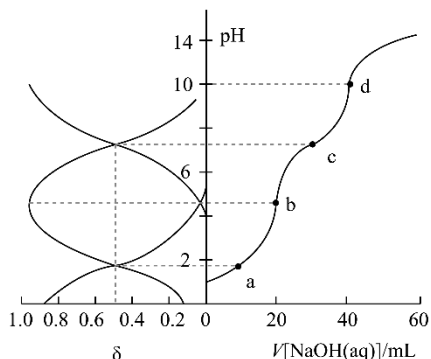
C. 当  $\frac{c(\text{HPO}_3^{2-})}{c(\text{H}_3\text{PO}_3)} = 10$  时,  $\frac{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}{c(\text{NH}_4^+)} = 10^{9.4}$

D.  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_3\text{PO}_3 = \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  的平衡常数  $K = 10^{7.85}$

16. 已知  $\text{pK}_a = -\lg K_a$ ,  $25^\circ\text{C}$  时,  $\text{H}_2\text{R}$  的  $\text{pK}_{a1} = 1.85$ ,  $\text{pK}_{a2} = 7.22$ 。用  $0.1000 \text{ mol/L NaOH}$  溶液滴定  $20.00 \text{ mL H}_2\text{R}$  溶液, 溶液中  $\text{H}_2\text{R}$ 、 $\text{HR}^-$ 、 $\text{R}^{2-}$

的分布分数  $\delta$  随 pH 变化曲线及滴定曲线如下图（忽略滴定过程中温度的变化）。[如  $R^{2-}$  分

布分数： $\delta(R^{2-}) = \frac{c(R^{2-})}{c(H_2R) + c(HR^-) + c(R^{2-})}$ ] 下列说法错误的是( )



A. 两次突变，应选用不同的指示剂

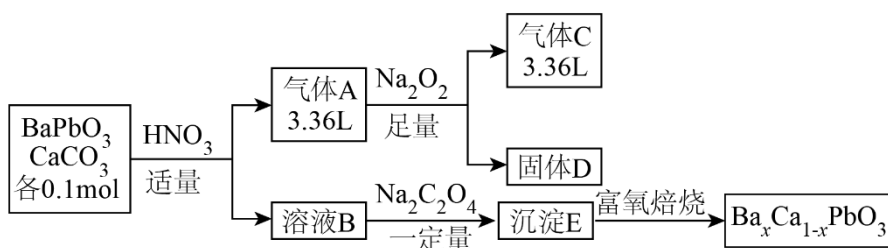
B. pH=8 时： $c(Na^+) > c(R^{2-}) > c(HR^-)$

C. b 点溶液  $c(R^{2-}) + c(HR^-) + c(H_2R) = c(Na^+)$

D.  $c^2(HR^-) < c(R^{2-}) \cdot c(H_2R)$

二、非选择题：本题共 4 小题，未标注的每空为 1 分，共 36 分。

17. (8 分) 钙钛矿  $Ba_xCa_{1-x}PbO_3$  具有优异的电导性能。某兴趣小组以  $BaPbO_3$ 、 $CaCO_3$  为原料进行了如下探究过程：



已知：

① 所有气体体积数据均已折算至标准状况，溶液 B 的溶质为  $Ba(NO_3)_2$ 、 $Pb(NO_3)_2$ 、 $Ca(NO_3)_2$ 。

② 沉淀 E 为  $BaC_2O_4$ 、 $PbC_2O_4$ 、 $CaC_2O_4$  混合物，调节  $Na_2C_2O_4$  加入量可控制各组分比例。

③  $K_{a1}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5.6 \times 10^{-2}$ ,  $K_{a2}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 1.5 \times 10^{-4}$ ,  $K_{sp}(\text{BaC}_2\text{O}_4) = 1.2 \times 10^{-4}$ ,  
 $K_{sp}(\text{PbC}_2\text{O}_4) = 2.7 \times 10^{-11}$ ,  $K_{sp}(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 2.3 \times 10^{-9}$ 。

回答下列问题：

- (1)  $\text{BaPbO}_3$  中铅元素的化合价为\_\_\_\_\_，气体 A 的成分为\_\_\_\_\_。
- (2) “富氧焙烧”过程发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_ (2分)。
- (3) 适当增加溶液 B 中  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  的加入量，会使  $\text{Ba}_x\text{Ca}_{1-x}\text{PbO}_3$  的 x 值\_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”)。
- (4) 设计合理的实验方案，定性检验固体 D 的化学组成\_\_\_\_\_。
- (5) 为降低产品的杂质含量，有同学提出用  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  替代  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  作沉淀剂，请结合计算说明沉淀反应能进行的理由\_\_\_\_\_ (2分)。

18. (8分) 乙酸(HAc)是一种重要的化学试剂，其性质与电离平衡密切相关。实验小组同学研究 25°C 时 HAc 电离平衡的影响因素。

提出假设：稀释 HAc 溶液或改变  $\text{Ac}^-$  浓度，HAc 电离平衡会发生移动。

用浓度均为  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 HAc 和 NaAc 溶液，按下表配制总体积相同的系列溶液，测定 pH，记录数据。(已知：25°C 时，HAc 的  $K_a = 1.75 \times 10^{-5} = 10^{-4.76}$ )

序号	$V(\text{HAc})$ /mL	$V(\text{NaAc})$ /mL	$V(\text{H}_2\text{O})$ / mL	$n(\text{NaAc}):n(\text{HAc})$	pH
I	40.00	/	/	0	2.86
II	4.00	/	36.00	0	3.36
...					
VII	4.00	a	b	3: 4	4.53

VIII	4.00	4.00	32.00	1: 1	4.65
------	------	------	-------	------	------

回答下列问题:

(1)根据表中信息,  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)由实验I和II可知, 稀释HAc溶液, 电离平衡将\_\_\_\_\_ (填“正向移动”、“逆向移动”或“不移动”), 理由是\_\_\_\_\_ (2分); 由实验II~VIII可知, 增大 $\text{Ac}^-$ 浓度, HAc电离平衡逆向移动。提出的假设成立。

(3)小组分析上表数据发现: 随着 $\frac{n(\text{NaAc})}{n(\text{HAc})}$ 的增加,  $c(\text{H}^+)$ 的值逐渐接近HAc的 $K_a$ 。查阅资料获悉: 一定条件下, 按 $\frac{n(\text{NaAc})}{n(\text{HAc})} = 1$ 配制的溶液中,  $c(\text{H}^+)$ 的值等于HAc的 $K_a$ 。对比数据发现, 实验VIII中 $\text{pH} = 4.65$ 与资料数据 $K_a = 10^{-4.76}$ 存在一定差异; 推测可能由物质浓度准确程度不够引起, 故先准确测定HAc溶液的浓度再验证。

①移取20.00mLHAc溶液, 加入2滴酚酞溶液, 用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液滴定至终点, 消耗体积为22.08mL, 则该HAc溶液的浓度为\_\_\_\_\_  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  (2分)。

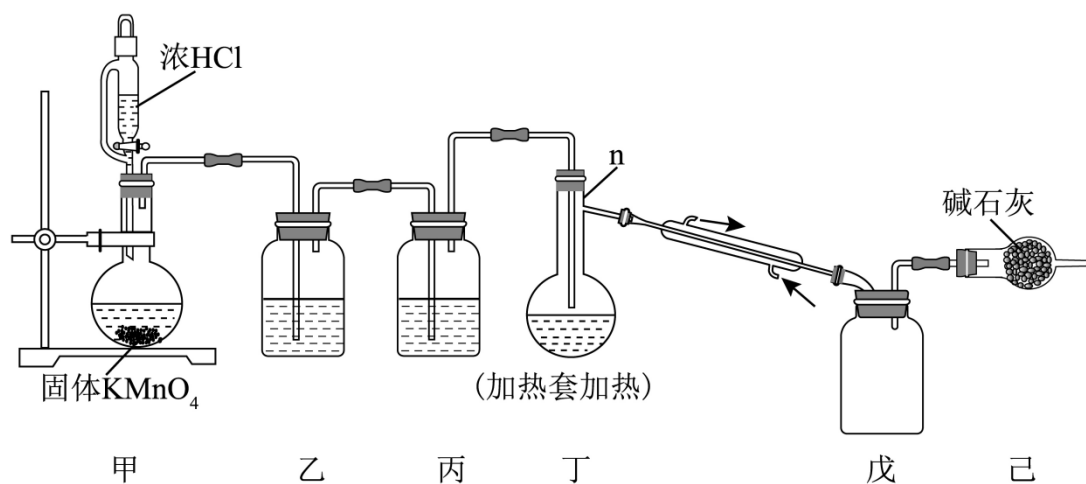
②用上述HAc溶液和 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液, 配制等物质的量的HAc与NaAc混合溶液, 测定pH, 结果与资料数据相符。

(4)小组进一步提出: 利用浓度均约为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的HAc和NaOH溶液, 可测定HAc的 $K_a$ 。小组同学设计方案并进行实验, 请完成下表中II的内容。

I	移取20.00mLHAc溶液, 用NaOH溶液滴定至终点, 消耗NaOH溶液 $V_1\text{mL}$ 。
II	_____, 测得溶液的pH为4.76。

实验结论: 得到的结果与资料数据相符, 方案可行。

19. (10分) 四氯化锡( $\text{SnCl}_4$ )是合成有机锡化合物的原料, 制备 $\text{SnCl}_4$ 的装置如图所示。



有关信息如表：

化学式	Sn	$\text{SnCl}_2$	$\text{SnCl}_4$
熔点/ $^{\circ}\text{C}$	232	246	-33
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	2260	652	114
其他性质	银白色固体金属	无色晶体，易水解生成 $\text{Zn}(\text{OH})\text{Cl}$ 沉淀； $\text{Sn}^{2+}$ 易被 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Ag}^{+}$ 等氧化为 $\text{Sn}^{4+}$	无色液体，易水解生成 $\text{SnO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

回答下列问题：

(1) 仪器 a 的名称为\_\_\_\_\_。

(2) 甲中发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_ (2分)。

(3) 丁中反应需要通入过量的  $\text{Cl}_2$ ，并控制温度在  $232\sim 652^{\circ}\text{C}$ ，一段时间后可以通过\_\_\_\_\_现象判断丁中的反应已经完成。

(4) 产物有  $\text{SnCl}_4$  和少量  $\text{SnCl}_2$ ，可选用\_\_\_\_\_试剂 (填序号) 检验； $\text{SnCl}_2$  的存在。

A. 稀盐酸

B. 酸性高锰酸钾

C. 滴有 KSCN 的  $\text{FeCl}_3$  的混合液

(5)若缺少装置丙，丁处主要副反应的化学方程式为\_\_\_\_\_（2分）。

(6)利用沉淀滴定法测定产物中  $\text{Sn}^{2+}$  的含量，方案如下：准确称取  $m\text{g}$  产品，用蒸馏水溶解后，调  $\text{pH}6\sim 8$ ，用  $b\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的硝酸银标准溶液滴定，以  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  溶液为指示剂，当产生砖红色沉淀时，消耗  $V\text{mL}$  硝酸银溶液，则产品中  $\text{SnCl}_2$  的物质的量为\_\_\_\_\_（用含字母的表达式表示， $\text{SnCl}_2$  的式量为  $M_1$ ， $\text{SnCl}_4$  的式量为  $M_2$ ），若测得的  $\text{Sn}^{2+}$  含量偏高，原因是\_\_\_\_\_（2分）[已知  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl})=1.77\times 10^{-10}$ ； $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  为砖红色沉淀， $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)=1.12\times 10^{-12}$ ]。

20.（10分）乙酸、碳酸、次氯酸、草酸在生产、生活及医药方面有广泛用途。

回答下列问题：

I.已知  $25^\circ\text{C}$  时， $\text{H}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{HClO}$  和  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的电离平衡常数如下：

化学式	$\text{H}_2\text{SO}_3$	$\text{H}_2\text{CO}_3$	$\text{HClO}$	$\text{CH}_3\text{COOH}$
电离平衡常数( $K_a$ )	$K_{a1}=1.4\times 10^{-2}$ $K_{a2}=6.0\times 10^{-8}$	$K_{a1}=4.5\times 10^{-7}$ $K_{a2}=4.7\times 10^{-11}$	$4.0\times 10^{-8}$	$1.8\times 10^{-5}$

(1) $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的下列四种溶液， $\text{pH}$  由小到大的顺序是\_\_\_\_\_（填标号）。

A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       B.  $\text{CH}_3\text{COONa}$       C.  $\text{NaClO}$       D.  $\text{NaHSO}_3$

(2) $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaHCO}_3$  的溶液中  $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ ，结合数据用化学用语解释原因：

\_\_\_\_\_（2分）。

(3)向  $\text{NaClO}$  溶液中通入少量  $\text{CO}_2$ ，反应的离子方程式为\_\_\_\_\_（2分）。

(4)向  $\text{NaClO}$  溶液中分别加入下列物质，能增大  $c(\text{HClO})$  的是\_\_\_\_\_（填标号）。

A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$       B.  $\text{SO}_2$       C.  $\text{NaHCO}_3$       D.  $\text{NaOH}$

II.乙二酸( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ )俗称草酸，在实验研究和化学工业中应用广泛。

(5)室温下，测得  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/617013010123010010>