

2022 学年第二学期浙江“七彩阳光”新高考研究联盟期中联考

高二年级化学学科参考答案

命题: 东阳二中 陈卫平  
任红霞  
审稿: 楚门中学 徐康莉  
温岭二中 王永军

选择题部分

一、选择题(本大题共 16 小题, 每小题 3 分, 共 48 分, 每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	B	D	D	C	D	D	B	C
11	12	13	14	15	16				
C	D	C	A	B	B				

解析:10.结合转化过程,  $\text{HCl}(\text{g})$  转化为  $\text{H}(\text{g})$ 、 $\text{Cl}(\text{g})$  吸收能量,  $\text{H}^+(\text{g}) \rightarrow \text{H}^+(\text{aq})$ 、 $\text{Cl}^-(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}^-(\text{aq})$  放出热量, 据此分析。A 项, 总反应放热, 根据转化过程氢离子、氯离子溶于水的过程放出热量,  $\Delta H_5 < 0$ ,  $\Delta H_6 < 0$ , A 正确; B 项, Cl 的非金属性大于 Br, 断开共价键吸热,  $\Delta H_2(\text{Cl}) > \Delta H_2(\text{Br})$ , B 正确; C 项, 根据转化过程  $\Delta H_1 = \Delta H_2 + \Delta H_3 + \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6 < 0$ , C 错误; D 项,  $\Delta H_3 > 0$ ,  $\Delta H_4 < 0$ , 故  $\Delta H_3 - \Delta H_4 > 0$ , D 正确; 故选 C。

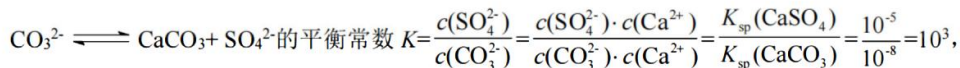
13.该反应是吸热反应, 反应过程中绝热环境容器的反应温度低于  $25^\circ\text{C}$  恒温环境容器的反应温度, 反应速率慢于  $25^\circ\text{C}$  恒温环境容器的反应速率, 由表格数据可知, 容器 A 中反应达到平衡的时间多于容器 B 中反应达到平衡的时间, 则容器 A 为绝热环境, 容器 B 为  $25^\circ\text{C}$  恒温环境, 故 A、B 错误; C 项, 容器 B 为  $25^\circ\text{C}$  恒温环境, 60min 时  $\text{S}_2$  的物质的量为 3mol

$$\frac{6\text{mol}}{1\text{L}}$$

则 0~60min 内, 则容积为 1L 的容器中硫化氢的反应速率为  $\frac{6\text{mol}}{60\text{min}} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ , 故 C 正确; D 项, 降低容器的温度, 正、逆反应速率均减慢, 故 D 错误; 故选 C。

14.A 项, 从表中可以得出,  $\Delta H_f(\text{Cl}) - \Delta H_f(\text{Br}) = (10 - 20) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = -10 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 两个过程中其它键的断裂情况相同, 只有形成 H-Cl 键和比 H-Br 键不同, 由此可推知 H-Cl 键的键能比 H-Br 键的键能大  $10 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , A 正确; B 项, 利用盖斯定律, 将反应①+②, 可得出  $\text{C}_6\text{H}_6(\text{苯}) + \text{X}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{X} + \text{HX} \quad \Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 = -101 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 由于苯与氯气发生的反应为可逆反应, 所以 1mol 苯与 1mol 氯气反应向环境释放的热量小于 101kJ, B 不正确; C 项, 使用催化剂后, 只能改变反应的活化能, 不能改变  $\Delta H_1$  和  $\Delta H_2$ , 也不会改变  $\Delta H_1 + \Delta H_2$ , C 不正确; D 项, 从图中可以看出, 加入催化剂后, 中间产物  $\text{C}_6\text{H}_5^{\cdot}$  的百分含量增大, 说明催化剂的机理为降低反应①的活化能, D 不正确; 故选 A。

15. 相同温度下,  $\text{CaCO}_3$  比  $\text{CaSO}_4$  更难溶, 则 X 曲线代表  $\text{CaSO}_4$  的沉淀溶解平衡曲线, Y 曲线代表  $\text{CaCO}_3$  的沉淀溶解平衡曲线; 由 X 曲线可得  $K_{sp}(\text{CaSO}_4)=10^{-5}$ , 由 Y 曲线可得  $K_{sp}(\text{CaCO}_3)=10^{-8}$ . A 项, 该温度下  $K_{sp}(\text{CaCO}_3)=10^{-8}$ , A 项正确; B 项, 反应  $\text{CaSO}_4+$



欲使反应  $\text{CaSO}_4 + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$  正向进行, 需满足  $\frac{c(\text{SO}_4^{2-})}{c(\text{CO}_3^{2-})} < 10^3$ , B 项错误; C

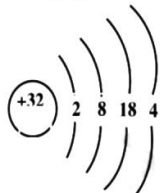
项, c 点存在的沉淀溶解平衡为  $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ , 向 c 点的饱和溶液中加入适量  $\text{CaCl}_2$  固体,  $\text{Ca}^{2+}$  浓度增大, 平衡逆向移动,  $\text{CO}_3^{2-}$  浓度减小,  $K_{sp}(\text{CaCO}_3)$  不变, 可使 c 点移动到 b 点, C 项正确; D 项, 生活中用饱和碳酸钠溶液浸泡硫酸钙可发生沉淀的转化

生成  $\text{CaCO}_3$ , 滤液中为  $\text{CaCO}_3$  的饱和溶液, 一定存在  $c(\text{Ca}^{2+}) = \frac{K_{sp}(\text{CaCO}_3)}{c(\text{CO}_3^{2-})}$ , D 项正确;

故选 B。

二、非选择题部分 (本大题共 5 小题, 共 52 分)

17. (10 分) (1) 乙基 ( $\text{CH}_3\text{CH}_2-$ ) 的推电子效应大, 使得羟基 ( $-\text{OH}$ ) 的极性减小, 活泼性减弱。 (1 分)



(2) (1 分)

(3)  $\text{N} \cdots \text{H} \cdots \text{N}$ 、 $\text{N} \cdots \text{H} \cdots \text{O}$ 、 $\text{O} \cdots \text{H} \cdots \text{N}$ 、 $\text{O} \cdots \text{H} \cdots \text{O}$

(2 分, 写对 2 个或 3 个给 1 分, 前 4 种写对 2 分。周围其他的共价键写出来, 如果写对的话也给分)

(4) 6 (1 分) sp (1 分) 1:1 (1 分)

(5)  $\text{Na} < \text{Si} < \text{H} < \text{O}$  (1 分)  $\text{Si}_6\text{O}_{18}^{12-}$  (2 分)

**解析:** (2) 基态 Ge 原子的核外电子排布式为  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$

(4) 根据配合物结构可知  $\text{Fe}^{3+}$  的配位数是 6; 由于其中 C 原子形成了共价三键, 所以 C 原子杂化轨道类型是 sp; 在配离子  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  中的中心离子  $\text{Fe}^{3+}$  与 6 个配离子  $\text{CN}^-$  通过 6 个配位键结合, 配位键是  $\sigma$  键; 在配离子  $\text{CN}^-$  中形成共价三键, 共价三键中一个是  $\sigma$  键, 两个是  $\pi$  键, 所以在 1 mol  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  中含有 12 mol  $\sigma$  键, 12 mol  $\pi$  键, 则 1 mol  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  中含有  $\sigma$  键与  $\pi$  键的数目之比为 1:1。

(5) 在  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  溶液中含有四种元素分别是 Na、H、O、Si。元素的非金属性越强, 其电负性就越大。元素的非金属性由弱到强的顺序是  $\text{Na} < \text{Si} < \text{H} < \text{O}$ , 故这四种元素的电负性由小

大的顺序为  $\text{Na} < \text{Si} < \text{H} < \text{O}$ ; 根据环状硅酸根离子结构、可结合均摊法计算, 知其化学式为  $\text{Si}_6\text{O}_{18}^{12-}$ 。

18. (10分) (1)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  (1分),  $\text{HCl}$ 、 $\text{FeCl}_2$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$  (2分, 写对2种给1分)  
 (2)  $\text{Fe}_4\text{N}$  (1分)  
 (3)  $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$  (写成  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  也给分) (2分)  
 (4)  $2\text{Fe}_4\text{N} + 18\text{HCl} = 8\text{FeCl}_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} + 5\text{H}_2 \uparrow$  (2分)

(5) 取 B 溶液少许于试管中, 加入几滴  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ , 若产生蓝色沉淀, 证明含  $\text{Fe}^{2+}$ 。(用  $\text{KSCN}$  等方法写对也给分, 用  $\text{KMnO}_4$  溶液检验不给分, 因为有  $\text{HCl}$  溶液的干扰) (2分)

**解析:** 化合物 X ( $M = 238 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) 由 2 种元素组成, 用稀盐酸溶解后生成无色气体 A 和浅绿色溶液 B, 则溶液 B 为亚铁盐的溶液, X 中含有 Fe 元素; 溶液 B 中加入氢氧化钠溶液放无色气体 C, 无色气体 C 能使湿润的红色石蕊试纸变蓝, 则 C 为  $\text{NH}_3$ , 因此 B 中含有  $\text{NH}_4^+$ , 则 X 中含有 N 元素; 根据 C 在标准状况下的体积为 672 mL, 即氨则 X 中 Fe 元素的质量为  $7.140 \text{ g} - 0.42 \text{ g} = 6.72 \text{ g}$ , Fe 元素的物质的量为 0.12 mol, 则 X 中 Fe 元素和 N 元素的比为 0.12 mol : 0.03 mol = 4 : 1, X 的化学式为  $\text{Fe}_4\text{N}$ , 据此分析解答。

19. (10分) (除画图2分外, 其余每空1分)

(1) -166

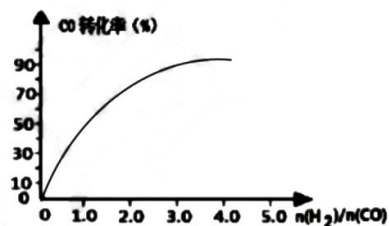


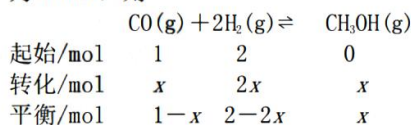
图2

(2) ① C      ② (实线和虚线完全重合)

- (3) ① 低温    ② 反应 II 正反应是吸热反应, 温度升高平衡正向移动, CO 产率升高    ③ 250 °C  
 (4) ①  $\text{Cat}_1$      $T_3$     ② 催化剂失活

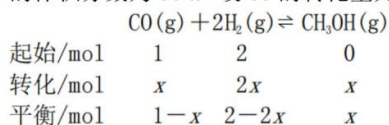
**解析:** (1) 由盖斯定律 ②  $\times 2 -$  ③  $\times 2 -$  ① 得:  $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -166 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 则  $a = -166$ 。

(2) ① 由图 1 可知, 升高温度,  $\text{CH}_3\text{OH}$  的体积分数减小, 平衡逆向移动, 则该反应的  $\Delta H < 0$ , 增大压强, 平衡正向移动,  $\text{CH}_3\text{OH}$  的体积分数增大, 所以  $p_1 > p_2$ , 故 A 错误; 若  $p_1$  时最初充入 1 mol CO, 经过 5 min 达到 B 点的平衡状态, 此时  $\text{CH}_3\text{OH}$  的体积分数为 70%, 设 CO 的转化量为  $x \text{ mol}$ , 则



$$\frac{x}{3-2x} \times 100\% = 70\%, \quad x = 0.875, \quad \text{此段时间 } v(\text{CH}_3\text{OH}) = \frac{0.875 \text{ mol}}{5 \text{ min}} = 0.0875 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

故 B 错误; 设向密闭容器充入了 1 mol CO 和 2 mol  $\text{H}_2$ , 达到 C 点的平衡状态, 此时  $\text{CH}_3\text{OH}$  的体积分数为 50%, 设 CO 的转化量为  $x \text{ mol}$ , 则



$\frac{x}{3-2x} \times 100\% = 50\%$ , 解得  $x=0.75$ , CO 的转化率为 75%, 故 C 正确; 由图 1 可知, 该反应的

正反应为放热反应, 平衡常数与压强无关, 只受温度的影响, 则 A、B、C、D 的平衡常数大小关系:  $A>B=C=D$ , 故 D 错误。

(3)①由图 3 可知, 随着温度的升高, 甲醇的产率降低, 说明反应 I 是放热反应,  $\Delta H < 0$ , 正反应是气体体积缩小的反应,  $\Delta S < 0$ , 有  $\Delta G = \Delta H - T\Delta S < 0$  时反应自发进行, 得低温下自发进行。

(4)①由图 4 可知, 催化效率最佳的催化剂是 Cat1;  $T_3$  K 和  $T_1$  K 时二氧化碳转化率变化不大, 故工业生产中最佳温度是  $T_3$  K。

②温度高于  $T_1$  K 时, 以 Cat2 为催化剂,  $\text{CO}_2$  转化率下降明显, 不同于 Cat1 和 Cat3, 主要原因可能是催化剂失活。

20. (10 分) (1)  $1 \times 10^{-12}$  (1 分)  $4\text{HSO}_3^- + \text{I}_2 = 2\text{I}^- + \text{SO}_4^{2-} + 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  (2 分) 增大 (1 分)

(2) 增大 (1 分) = (1 分) ③  $\text{HCO}_3^- + \text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_3^{2-} + \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$  (2 分)

④ AD (2 分)

**解析:** A 项,  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液中的电荷守恒为  $c(\text{H}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ ,  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液中  $0.1000 \text{ mol/L} = c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ , 两式整理得

$c(\text{H}^+) = 0.1000 \text{ mol/L} - c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ , A 项正确; B 项,  $c(\text{Na}^+) = c(\text{总})$  时溶液中溶质为  $\text{NaHC}_2\text{O}_4$ ,  $\text{HC}_2\text{O}_4^-$  既存在电离平衡又存在水解平衡,  $\text{HC}_2\text{O}_4^-$  水解的离子方程式为

$\text{HC}_2\text{O}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{OH}^-$ ,  $\text{HC}_2\text{O}_4^-$  水解常数

$$K_h = \frac{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) \cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)} = \frac{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) \cdot c(\text{OH}^-) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) \cdot c(\text{H}^+)} = \frac{K_w}{K_{a1}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)} = \frac{1 \times 10^{-14}}{5.4 \times 10^{-2}}$$

$= 1.85 \times 10^{-13} \ll K_{a2}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ ,  $\text{HC}_2\text{O}_4^-$  的电离程度大于水解程度, 则  $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ , B 项错误;

C 项, 滴入 NaOH 溶液后, 溶液中的电荷守恒为  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ , 室温  $\text{pH}=7$  即  $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$ , 则  $c(\text{Na}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) = c(\text{总}) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) - c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ , 由于溶液体积变大,  $c(\text{总}) < 0.1000 \text{ mol/L}$ ,  $c(\text{Na}^+) < 0.1000 \text{ mol/L} + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) - c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ , C 项错误; D 项,  $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{总})$  时溶液中溶质为  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ , 溶液中的电荷守恒为

$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ , 物料守恒为  $c(\text{Na}^+) = 2[c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})]$ , 两式整理得  $c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+) = 2c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$ , D 项正确; 答案选 AD。

21. (12 分) (除注明外, 其余每空 1 分)

(1) 否  $\text{pH}=9.6$  时,  $\text{Cu}^{2+}$  会完全沉淀

(2) C  $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ , 将  $\text{Fe}^{2+}$  氧化为  $\text{Fe}^{3+}$ , 便于生成沉淀而与  $\text{Cu}^{2+}$  分离 (2 分)

(3) CEF (2 分)

(4) B、D、F、G、I (每空 1 分)

**解析:** 设计的实验方案中, 加入氧化剂能把  $\text{Fe}^{2+}$  氧化为  $\text{Fe}^{3+}$ , 同时又不能引入新的杂质, 题中提供的几种氧化剂中符合要求的只有  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。当  $\text{CuCl}_2$  溶液中混有  $\text{Fe}^{3+}$  时, 可利用  $\text{Fe}^{3+}$  的水解:  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$ , 加入  $\text{CuO}$ 、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$  或  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$  与溶液中的  $\text{H}^+$  作用, 从而使平衡右移, 把  $\text{Fe}^{3+}$  转化为  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  沉淀而除去。最后从  $\text{CuCl}_2$  溶液中制取  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  也不能直接加热蒸发, 为抑制  $\text{CuCl}_2$  水解, 应在  $\text{HCl}$  气流中加热蒸发。

## 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.zizs.com](http://www.zizs.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**自主选拔在线浙江**官方微信号：[zjgkjzb](https://www.zjgkjzb.com)。



微信搜一搜

浙考家长帮

