

河北正定中学 2022-2023 学年（上）第三次月考

高三化学

（试卷总分：100 分 考试时间：90 分钟）

一、选择题：（本题共 14 小题，每题 3 分，共 42 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. 下列变化属于物理变化的是（ ）

- A. 煤的干馏 B. 石油的分馏 C. 重油的裂化 D. 石油的裂解

2. 下列说法正确的是

A. 过氧化氢的电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$

B. $^{131}_{53}\text{I}$ 和 $^{127}_{53}\text{I}_2$ 互为同位素

C. 质子数为 17，中子数为 20 的氯原子可表示为 $^{20}_{17}\text{Cl}$

D. 在 Mg^{18}O 晶体中，阴离子结构示意图可表示为



3. 合成氨是工业上的重要反应： $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温、高压}} 2\text{NH}_3(\text{g})$ ，下列说法不正确的是

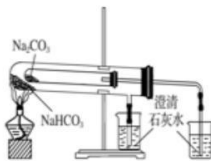
- A. 反应达平衡状态后，各物质浓度不变，反应停止
B. 反应达平衡状态后，单位时间内生成 1mol N_2 的同时消耗 3mol H_2
C. 在上述条件下， N_2 不可能 100% 转化为 NH_3
D. 使用催化剂是为了加快反应速率，提高生产效率
4. 下列有关实验装置进行的相应实验，能达到实验目的的是



图①



图②



图③



图④

- A. 图①向容量瓶中转移溶液
B. 图②用于 Na_2O_2 和 H_2O 反应制取少量的 O_2
C. 图③比较碳酸钠和碳酸氢钠的热稳定性
D. 图④制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 并能较长时间观察到白色
5. 奥司他韦($\text{C}_{16}\text{H}_{28}\text{N}_2\text{O}_4$)可抑制流感病毒在人体内的传播，起到治疗流行性感冒的作用。

下列对奥司他韦的说法正确的是 ()

- A. 从分类角度看: 属于无机物
- B. 从量的角度看: 碳、氢元素的质量比为 4:7
- C. 从组成角度看: 含有氧元素, 属于氧化物
- D. 从结构角度看: 分子中碳、氢、氮、氧原子个数比为 8:14:1:2

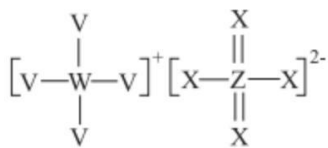
6. 甲、乙、丙、丁四种易溶于水的物质, 分别由 Ba^{2+} 、 Mg^{2+} 、 H^{+} 、 OH^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^{+} 、 CO_3^{2-} 中的不同阳离子和阴离子各一种组成, 已知: ①将甲溶液分别与其他三种物质的溶液混合均有白色沉淀生成; ② $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 乙溶液中 $c(\text{H}^{+})=0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$; ③向丙溶液中滴入 AgNO_3 溶液有不溶于稀硝酸的白色沉淀生成。下列结论不正确的是

- A. 甲溶液中含有 Ba^{2+}
- B. 乙溶液中含有 SO_4^{2-}
- C. 丙溶液中含有 Cl^{-}
- D. 丁溶液中含有 Mg^{2+}

7. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

- A. 含有 $0.1\text{mol Na}_2\text{SiO}_3$ 的溶液全部转化为硅酸胶体, 其中含有的胶体粒子数为 $0.1N_A$
- B. 18g NH_4^{+} 中的电子数为 $11N_A$
- C. SO_3 的沸点为 317K , 则标准状况下 44.8L SO_3 的分子数为 $2N_A$
- D. 若 Cl_2 与足量 NaOH 的溶液反应生成 ClO^{-} 和 ClO_2^{-} 各 0.1mol , 则生成的 Cl^{-} 数目为 $0.4N_A$

8. V、W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素, W 与 X、X 与 Z 在周期表中位置分别相邻, 化合物甲可表示为 $\text{WV}_4\text{Y}(\text{ZX}_4)_2$, 其中除含有 Y^{3+} 外, 另外两种离子的结构如图所示, 下列判断错误的是



- A. 化合物甲的水溶液可用于净水
- B. W 的单质很稳定, 常用于保存粮食
- C. 简单氢化物的沸点: $\text{X} > \text{W} > \text{Z}$
- D. 简单离子半径: $\text{Y} > \text{Z} > \text{X}$

9. 已知: ① $2\text{MnO}_4^{-} + 10\text{Cl}^{-} + 16\text{H}^{+} = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{Cl}_2\uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$; ② $2\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^{-}$;

③ $2\text{Br}^{-} + \text{Cl}_2 = 2\text{Cl}^{-} + \text{Br}_2$ 。根据上述反应, 判断下列结论错误的是

- A. 反应①中, Mn^{2+} 是 MnO_4^{-} 的还原产物



黑球表示氙原子白球表示氟原子

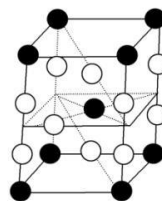
A. XeF_2 分子中各原子均达到八电子的稳定结构

B. 某种氟化氙的晶体结构单元如上图所示, 可推知其化学式为

XeF_6

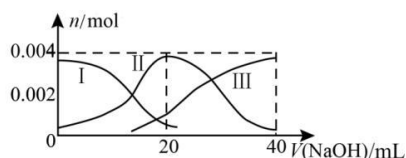
C. XeF_4 按已知方式水解, 每生成 2mol Xe 转移 8mol 电子

D. XeF_2 加入水中, 在水分子的作用下, 将重新生成 Xe 和 F_2



14. 常温下, 向 $20\text{mL } 0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{A}$ 溶液中滴加 $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液。有关微粒

(H_2A 、 HA^- 、 A^{2-}) 物质的量变化如图。下列各粒子浓度之间关系不正确的是



A. 图中的 II 线, 代表 HA^- 的变化

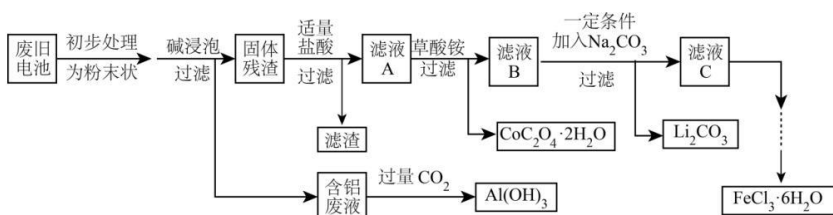
B. 当加入 NaOH 体积为 20mL 时, 溶液中: $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

C. 当加入 NaOH 体积为 40mL 时, 溶液中: $c(\text{H}^+) = c(\text{HA}^-) + c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{OH}^-)$

D. H_2A 的第一步电离平衡常数 $K_{a1} > 10^{-7}$

二、填空题: 58 分

15. 钴酸锂(LiCoO_2)电池是一种应用广泛的新型电源, 电池中含有少量的铝、铁、碳等单质。实验室尝试对废旧钴酸锂电池回收再利用。实验过程如图:



已知: ①还原性: $\text{Cl}^- > \text{Co}^{2+}$;

② Fe^{3+} 和 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 结合生成较稳定的 $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$, 在强酸性条件下分解重新生成 Fe^{3+} 。回答下列问题:

答下列问题:

(1) 废旧电池初步处理为粉末状的目的_____。

(2) 滤渣的主要成分为_____ (填化学式)。

(3) 从含铝废液得到 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的离子方程式为_____。

(4)滤液 A 中的溶质除 HCl、LiCl 外还有____(填化学式)。写出 LiCoO₂ 和盐酸反应的化学方程式_____。

(5)在空气中加热一定质量的 CoC₂O₄·2H₂O 固体样品时,其固体失重率数据见表,请补充完整表中问题。已知:①CoC₂O₄在空气中加热时的气体产物为 CO₂。

②固体失重率=对应温度下样品失重的质量/样品的初始质量。

序号	温度范围/℃	化学方程式	固体失重率
I	120~220	$\text{CoC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \text{CoC}_2\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	19.67%
II	300~350	_____	59.02%

(6)已知 Li₂CO₃ 的溶度积常数 $K_{sp}=8.64 \times 10^{-4}$,将浓度为 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Li₂SO₄ 和浓度为 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na₂CO₃ 溶液等体积混合,则溶液中的 Li⁺浓度为____mol·L⁻¹。

(7)从 FeCl₃ 溶液得到 FeCl₃·6H₂O 固体的操作关键是_____。

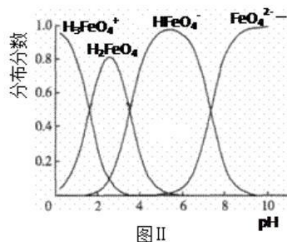
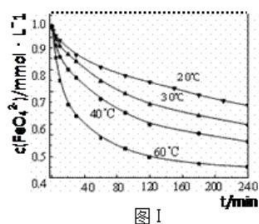
16. 高铁酸钾 (K₂FeO₄) 具有极强的氧化性,是一种优良的水处理剂。

(1)请完成 FeO₄²⁻ 与水反应的方程式: $4\text{FeO}_4^{2-} + 10\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{Fe}(\text{OH})_3 + 8\text{OH}^- + \underline{\hspace{2cm}}$ 。

K₂FeO₄ 在处理水的过程中所起的作用是_____和_____。

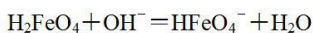
(2)常温下,Fe(OH)₃ 的 $K_{sp}=4.0 \times 10^{-38}$,请写出 Fe(OH)₃ 在水中的溶解平衡方程式

(3)将适量 K₂FeO₄ 配制成 $c(\text{FeO}_4^{2-})=1.0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的试样,将试样分别置于 20℃、30℃、40℃ 和 60℃ 的恒温水浴中,测定 $c(\text{FeO}_4^{2-})$ 的变化,结果见图 I。第(1)题中的反应为 FeO₄²⁻ 变化的主反应,则温度对该反应的反应速率和平衡移动的影响是_____ ; 发生反应的 ΔH _____ 0 (填“>”、“<”或“=”)。



(4) FeO₄²⁻ 在水溶液中的存在形态如图 II 所示。下列说法正确的是_____ (填字母)。

- A. 不论溶液酸碱性如何变化,铁元素都有 4 种存在形态
- B. 向 pH=2 的这种溶液中加入 KOH 溶液至 pH=10, HFeO₄⁻ 的分布分数先增大后减小
- C. 向 pH=8 的这种溶液中加入 KOH 溶液,发生反应的离子方程式为:



17. H_2 是一种清洁能源也是一种重要的化工原料, 工业上常利用 CO 和 H_2 合成可再生能源甲醇。

(1) 已知: $2\text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} = 2\text{CO}_2\text{(g)} \quad \Delta H_1 = -566.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

$2\text{CH}_3\text{OH(l)} + 3\text{O}_2\text{(g)} = 2\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(l)} \quad \Delta H_2 = -1453 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则 $\text{CH}_3\text{OH(l)}$ 不完全燃烧生成 CO(g) 和 $\text{H}_2\text{O(l)}$ 的热化学方程式为_____。

(2) 利用反应 $\text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \quad \Delta H$, 可获得化工原料 CO , CO_2 的平衡转化率与温度的关系如图 1。

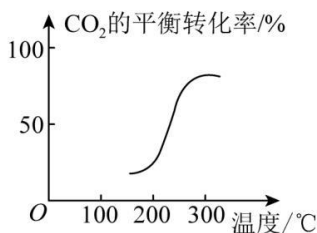


图1

① ΔH _____ (填“>”、“<”或“=”)0。

② 240°C 时, 将 2mol CO_2 和 2mol H_2 通入容积为 8L 的恒容密闭容器中, 达到平衡时 CO_2 的转化率为 50%。此时该反应的平衡常数 $K =$ _____。

③ 该反应在一恒容密闭容器中进行, 反应过程如图 2, t_1 时达到平衡, t_2 时仅改变一个条件, 该条件是_____。

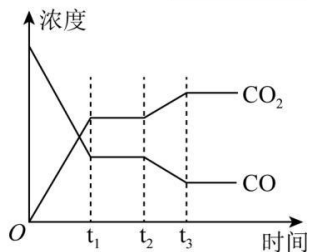


图2

(3) 300°C 时, 向一体积为 10L 的恒容密闭容器中充入 1.32mol CH_3OH 和 1.2mol H_2O , 发生反应: $\text{CH}_3\text{OH(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \quad \Delta H_1 = +49 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

① 高温下, $\text{CH}_3\text{OH(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)}$ 能自发进行的原因是_____。

② 反应经 5min 达到平衡, 测得 H_2 的物质的量为 2.97mol。0~5min 内, H_2 的反应速率为_____。

③ $\text{CH}_3\text{OH(g)}$ 与 $\text{H}_2\text{O(g)}$ 反应相对于电解水制备 H_2 的优点是_____。

18. 盐酸普鲁卡因是一种局部麻醉药, 在医学上被广泛使用, 其一种合成路线如图:

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.zizzs.com](http://www.zizzs.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**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线