

2024 年重庆市普通高中学业水平选择性考试
高三第一次联合诊断检测 化学参考答案

1~5 ADCBC 6~10 BACDD 11~14 BBBB

1. A

2. D

【解析】

A. 该方程不是 HSO_3^- 水解, 是 HSO_3^- 电离;

B. CO_2 通入 BaCl_2 溶液中不会生成 BaCO_3 沉淀;

C. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 比 MgCO_3 更难溶, 所以碳酸氢镁溶液与足量 NaOH 溶液反应生成 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 。

3. C

【解析】

A. CO_2 的电子式为: $\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}$;

B. NH_4^+ 的 VSEPR 模型为正四面体形;

D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 既含共价键, 又含离子键。

4. B

【解析】

A. 浓硝酸见光分解的产物有 NO_2 、 O_2 、 H_2O ;

B. $K_{\text{sp}}(\text{CaSO}_4) > K_{\text{sp}}(\text{CaCO}_3)$; 所以可转化;

C. 苏打是 Na_2CO_3 , 受热不分解;

D. 铜与 S 粉在加热条件下反应生成 Cu_2S 。

5. C

【解析】

A. 因为 Fe^{3+} 要水解, 所得溶液中 Fe^{3+} 的数目小于 $0.5N_A$;

B. 由于生成的 NO_2 一部分转化为 N_2O_4 , 收集到的 NO_2 分子数少于 $1.5N_A$;

D. 反应消耗 28g Fe 粉, 生成 1.5mol H_2O , 所含共价键数为 $3N_A$ 。

6. B

【解析】B. 第一电离能: $I_1(\text{F}) > I_1(\text{N}) > I_1(\text{C}) > I_1(\text{B})$ 。

7. A

【解析】

B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体可以透过滤纸, 过滤不能除去 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中的 NaCl ;

C. 测溶液的 pH 时, 不能把 pH 试纸放入溶液中;

D. 配制银氨溶液是把氨水滴入 AgNO_3 溶液中。

8. C

【解析】根据题意, 可知 M 为 Pb, Y 为 Cu, 再由 $\text{M}_{(10-x)}\text{Y}_x(\text{XW}_4)_6\text{W}$ 和化合价守恒可知 X 是 P, W 是 O。

A. 简单氢化物的稳定性: $\text{H}_2\text{O} > \text{PH}_3$;

B. 原子半径: $\text{Pb} > \text{Cu} > \text{P}$;

C. Cu 与浓硫酸在加热条件下, 可以生成 SO_2 气体;

D. X 是 P, P 元素最高价氧化物对应的水化物不属于强酸。



9. D

【解析】

- A. a、b 两点的温度相同，两点的 K_w 相等；
 B. 由图可知，等浓度等体积的 HCl 溶液与 NaOH 溶液的导电能力不相同；
 C. c、d 两点的溶质分别为 NaCl、CH₃COONa，c 点有： $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-)$ ，
 d 点有： $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-)$ ，由于 CH₃COONa 溶液呈碱性， $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$ ，
 故 NaCl 溶液中的 $c(\text{H}^+)$ 大于 CH₃COONa 溶液中的 $c(\text{H}^+)$ ，两种溶液中 $c(\text{Na}^+)$ 一样大，c 点溶液中阴离子总浓度大于 d 点溶液中阴离子总浓度；
 D. e 点是等物质的量的 CH₃COONa 和 CH₃COOH 的混合溶液，
 由电荷守恒得 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-)$ ，
 由物料守恒得， $2c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$ ，
 联合得： $2c(\text{H}^+) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 2c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 。

10. D

【解析】

- A. G 的分子式为 C₈H₁₄O₂；
 B. F 是醇，与 NaOH 不发生反应；
 C. G 和 H 反应生成 M 的反应类型为加聚反应；
 D. M 中左边酯基有 m 个，右边酯基有 n 个，1mol M 完全水解，需要 H₂O 的物质的量为 $(m+n)$ mol。

11. B

【解析】由题意可知，该电池是金属钠失电子，放电时 N 为负极，M 为正极。

- A. 放电时 Na^+ 应由 N 极迁移至 M 极；
 C. 充电时，M 极为阳极，发生氧化反应；
 D. 充电时，每消耗 1mol Na₃V₂(PO₄)₃，转移 2mol 电子，理论上生成 46g Na。

12. B

【解析】

- A. 由图 2 可知，FeCu₃N 能量高于 Fe₃CuN，故稳定性 FeCu₃N 比 Fe₃CuN 差；
 C. 基态 N 原子核外电子排布为 1s²2s²2p³，核外电子的空间运动状态有 5 种；
 D. 获取晶体结构信息的是 X 射线衍射仪。

13. B

【解析】

- A. 盐酸不是氯元素的最高价含氧酸，所以 A 结论不能由此判断；
 C. NaHCO₃ 溶液中同时存在 HCO₃⁻ 的电离和水解，不能通过 pH 直接比较 HCO₃⁻ 和 CH₃COO⁻ 的水解平衡常数；
 D. NaOH 溶液与 MgCl₂ 反应后，NaOH 过量，再滴加 CuCl₂ 溶液生成蓝色沉淀，不能说明是 Mg(OH)₂ 转化成 Cu(OH)₂。

14. D

【解析】由于 $K_{p1} = 1$ ，容器中 CO 和 CO₂ 的分压是相等的，都为 800kPa。

- A. 反应②的平衡常数为 $K_p = p(\text{CO}) = 800 \text{ kPa}$ ；
 B. 由于容器体积不变，当气体密度不变时，说明 CO 和 CO₂ 的质量不改变，反应都达到平衡；
 C. 温度不变， K_p 不变，CO 和 CO₂ 的平衡分压均为 800 kPa 不变，容器内总压强不变；
 D. 温度不变， K_p 不变，CO 和 CO₂ 的平衡分压均为 800 kPa 不变。

15. (14分)

- (1) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ (1分) 平面三角形 (1分)
- (2) 搅拌、粉碎、适当升温、适当增加酸的浓度等 (2分)
盐酸与二氧化锰会发生反应, 电解制锰时会产生污染气体 (2分)
- (3) $\text{MnO}_2 + 2\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)
- (4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (2分)
- (5) Ni^{2+} (2分) $10 < \text{pS} \leq 19$ (2分)

【解析】

- (1) Mn 为 25 号元素, 价电子排布式为 $3d^5 4s^2$, Mn^{2+} 在此基础上失去最外层电子, 故为 $3d^5$; CO_3^{2-} 的中心原子无孤电子对, 3 个 σ 键电子对, 故为 sp^2 杂化, 空间结构为平面三角形。
- (2) 盐酸可能会与二氧化锰发生氧化还原反应, 同时引入的氯离子在最后电解制锰时会在阳极放电, 从而生成污染气体氯气。
- (4) 根据金属氢氧化物的溶度积数据可知, 调节 pH 为 4 左右, 目的是为了除去 Fe^{3+} , 故滤渣 2 的主要成分是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。
- (5) 结合金属硫化物的溶度积常数数据可知, 加入适量的 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 除去的主要离子是 Ni^{2+} , 此时硫离子需要刚好完全沉淀 Ni^{2+} 但不能沉淀 Mn^{2+} ; 根据 NiS 和 MnS 的 K_{sp} 数据可计算出 pS 的范围是 $10 < \text{pS} \leq 19$ 。

16. (14分)

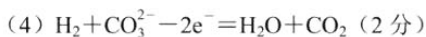
- (1) 三颈烧瓶 (1分) 无水氯化钙 (或碱石灰、五氧化二磷固体) (1分)。
- (2) f g a b d e h (2分)
- (3) 将装置内的 NO 全部赶入 VI 中除去 (1分)
- (4) 铜片表面有气泡产生, 铜片不断变小, 溶液变蓝 (2分)
- (5) 防止 VI 中的水蒸气进入 III 装置中 (1分)
- (6) $2\text{NO} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 2\text{NO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O}$ (2分)
- (7) ① $\text{NaNO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} \text{N}_2 \uparrow + \text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分) ② $\frac{205a - 49.2bV}{3m} \%$ [或 $\frac{82(25a - 6bV)}{3000m} \times 100\%$] (2分)

【解析】

- (7) ② 还原 NO_3^- 的反应为: $\text{NO}_3^- + 3\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ = 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$,
滴定 Fe^{2+} 的反应为: $6\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ = 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ 。
 $n(\text{NO}_3^-) = \frac{1}{3}(25 \times 10^{-3} \times a - 6 \times V \times 10^{-3} \times b)$, $m[\text{Ca}(\text{NO}_3)_2] = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}(25 \times 10^{-3} \times a - 6 \times V \times 10^{-3} \times b) \times 164$
 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 的质量分数 = $\frac{205a - 49.2bV}{3m} \%$ 或 $\frac{82(25a - 6bV)}{3000m} \times 100\%$

17. (15分)

- (1) ③ (1分) -7.69 kJ/mol (2分)
- (2) X (1分) a (1分) 4.2 (或 $\frac{25}{6}$) (2分)
- 280℃ 前以反应①为主, 随温度升高二氧化碳转化率下降, 280℃ 后以反应②为主, 随温度升高二氧化碳转化率升高 (2分)
- (3) 氢键、分子间作用力 (或范德华力) (2分) 23 : 45 (2分)



【解析】

(1) ③的活化能最大，反应速率最慢，因此为决速步。

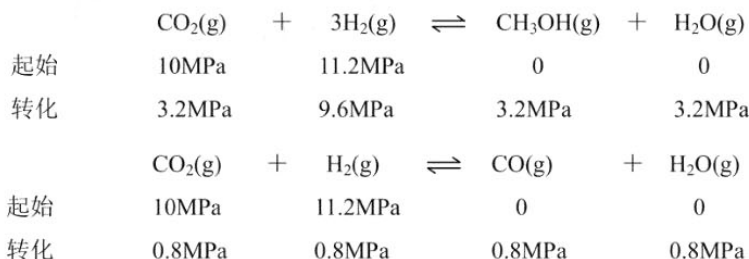
由中间产物 T2 到产物的 $\Delta H = -[5.31 - (-2.38)] = -7.69 \text{ kJ/mol}$ 。

(2) 反应①放热，随温度升高，反应逆向移动，而反应②吸热，随温度升高，反应正向移动，故甲醇的选择性随温度升高而降低，与这个变化一致的是 X 曲线。

a、c 两点 CO_2 转化率相等，但 a 点甲醇选择性更高，故甲醇产率更高。

恒容密闭容器中，起始时物质的分压 $p(\text{CO}_2) = 10 \text{ MPa}$ ， $p(\text{H}_2) = 11.2 \text{ MPa}$ ，

a 点时 CO_2 转化率为 40%，甲醇选择性为 80%，故反应①、②有如下转化：



达到平衡时反应①各物质的分压为： $p(\text{CO}_2) = 6 \text{ MPa}$ ， $p(\text{H}_2) = 0.8 \text{ MPa}$ ， $p(\text{CH}_3\text{OH}) = 3.2 \text{ MPa}$ ， $p(\text{H}_2\text{O}) = 4 \text{ MPa}$ ，

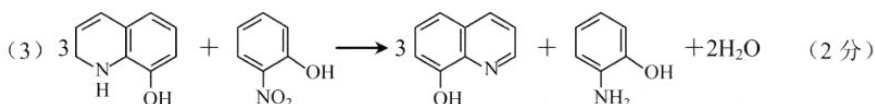
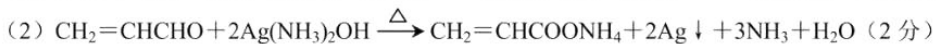
故 240°C 时反应①的平衡常数 $K_p = \frac{4 \times 3.2}{6 \times 0.8^3} = \frac{25}{6} \approx 4.2 (\text{MPa})^{-2}$ ，

(3) 冰晶体中微粒间的作用力有分子间作用力和氢键，由图可知：A 晶胞中含 2 个 H_2O 分子，B 晶胞中含 4 个 H_2O 分子，根据晶体密度公式有 $\rho_A = \frac{2 \times 18}{N_A \times V_A} = 0.9$ ， $\rho_B = \frac{4 \times 18}{N_A \times V_B} = 0.92$ ，可计算 $V_A : V_B = 23 : 45$ 。

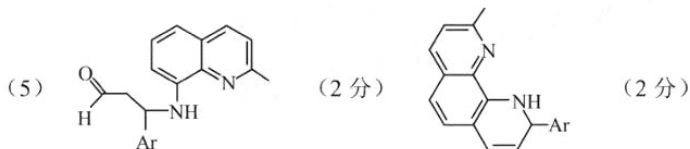
(4) 通氢气一极为原电池的负极，结合电解质为熔融碳酸盐可知负极反应为 $\text{H}_2 - 2\text{e}^- + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 。

18. (15分)

(1) 3-氯-1-丙烯 (或 3-氯丙炔) (2分) 羟基、氨基 (2分) 取代反应 (或水解反应) (1分)



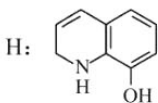
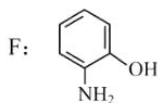
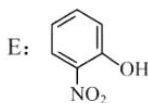
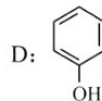
(4) 12 (2分)



【解析】A: $\text{ClCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

B: $\text{ClCH}_2\text{CHBrCH}_2\text{Br}$

C: $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$



(4) 苯环上只有两个取代基，有邻、间、对三种位置，符合条件的，只下列四种情况：

- ① $-\text{OH}$ ， $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CHO}$ 有 3 种；
- ② $-\text{OH}$ ， $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{CHO}$ 有 3 种；
- ③ $-\text{OH}$ ， $-\text{C}(\text{NH}_2)(\text{CH}_3)\text{CHO}$ 有 3 种；
- ④ $-\text{OH}$ ， $-\text{CH}(\text{CHO})\text{CH}_2\text{NH}_2$ 有 3 种，共 12 种。

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）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