

巴蜀中学 2024 届高考适应性月考卷（三）

化学参考答案

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 分。

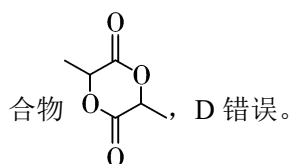
题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	B	A	C	C	D	B	A
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	C	B	C	C	D	C	B

【解析】

1. 含增塑剂的聚氯乙烯对人体有害，不能用作食品包装袋，B 错误。

2. CCl_4 的电子式为 $\begin{array}{c} :\ddot{\text{Cl}}: \\ :\ddot{\text{Cl}}:\text{C}:\ddot{\text{Cl}}: \\ :\ddot{\text{Cl}}: \end{array}$ ，A 错误。

3. 聚乳酸分子中含有 3 种官能团，A 错误。乳酸分子含有羟基，能使酸性高锰酸钾溶液褪色，B 错误。乳酸分子中含有 1 个手性碳原子，C 正确。两分子乳酸可以反应生成六元环状化



4. 这是牺牲阳极保护法，A 错误。内外烧杯未对齐，B 错误。可以通过温度不同颜色变化来判断热效应，C 正确。因为挥发出来的 Br_2 也会和硝酸银反应生成淡黄色沉淀，干扰 HBr 的检验，D 错误。

5. 1mol 苯分子中含有 σ 键数为 $12N_A$ ，A 错误。电解精炼铜，当电路中通过的电子数为 N_A 时，理论上阳极减少质量无法计算，因为不知道杂质成份，B 错误。 Na_2O_2 与足量 H_2O 反应生成 11.2L O_2 （标准状况下），转移电子数为 N_A ，C 错误。常温常压下， 28g 乙烯和丙烯的混合气体含有的碳原子数为 $2N_A$ ，D 正确。

6. NO_3^- 在酸性条件下具有强氧化性，比 Fe^{3+} 氧化性强，先氧化 HSO_3^- ，B 错误。

7. 因为滴加 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液，无蓝色沉淀产生，说明铁未被腐蚀，已破损的镀层锌仍能起到保护的作用，A 正确。因为 Cl_2 过量，所以 I^- 和 Fe^{2+} 均被氧化，无法知道反应先后顺序，B 错误。溴水也会氧化醛基，C 错误。产生的气体中混有乙醇、 SO_2 等杂质也会使酸性高锰酸钾溶液褪色，对乙烯的检验有干扰，D 错误。

8. N-乙酰色胺分子式为 $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_2$ ，A 错误。血清素因为含有酚羟基，所以还能与碱反应，B 错误。褪黑素苯环上的一氯代物有 3 种，C 正确。图中 R 基为甲基，含有 9 个电子，D 错误。

9. 据吉布斯自由能判断 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 反应能自发进行, A 错误。因为 $1\text{mol H}_2(\text{l})$ 生成 $1\text{mol H}_2(\text{g})$ 要吸热, 所以放出的热量低于 241.8kJ , B 正确。若只用以上的键能数据, 不能估算出 H_2 的燃烧热, 因为燃烧热是生成液态水, C 错误。未指明状态和物质的量, 无法比较 $\text{H}_2(\text{g})$ 和 $\text{O}_2(\text{g})$ 的能量总和与 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的能量大小, D 错误。
10. 据图像可知, $\text{Br} \cdot (\text{g}) + \text{RCl}(\text{g}) \rightarrow \text{Cl} \cdot (\text{g}) + \text{RBr}(\text{g}) \quad \Delta H = \Delta H_2 - \Delta H_1$, A 错误。氯代的第二步活化能小, 反应速率快, 不是是决速反应, B 错误。以丙烷为原料制备 2-丙醇时, 因为溴代反应的选择性高, 所以选择溴代反应, 然后再水解, C 正确。因为不知道中间产物的能量, 所以无法计算 $E(\text{H}-\text{Cl}) - E(\text{H}-\text{Br})$, D 错误。
11. 甲为原电池装置, 经分析 a 极为负极, b 极为正极, 电极反应为 $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$, A 正确。乙为电解池装置, 其中 d 电极与 b 极正极相连是阳极, B 正确。因为是质子交换膜, 所以 a 电极反应为 $\text{C}_2\text{H}_6 - 14\text{e}^- + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{CO}_2 + 14\text{H}^+$, C 错误。反应进行一段时间后, 乙中 c 极附近反应为 $\text{O}_2 + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}_2$, 所以溶液 pH 明显增大, D 正确。
12. 催化剂不能改变平衡转化率, A 正确。因为 $T_1 > T_2$, 所以 a 点速率小于 b 点, B 正确。据图甲可知 $\Delta H < 0$, 所以图乙中 $t_0 \text{min}$ 时改变的条件是升高温度, C 正确。 T_2 温度下, 根据计算平衡常数 $K = 21.5$, D 错误。
13. 据图像分析可知, 两个双极膜中的 H^+ 均向左侧迁移, A 错误。因为酸室区生成 HCl , 所以溶液 pH 减小, B 错误。据图可知中间室中发生反应: $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow$, C 正确。b 极收集到 11.2L 气体 (标准状况) 时, 理论上左侧 Na_2SO_4 溶液质量几乎无变化, D 错误。
14. 当氧气的分压不变时, 即氧气的浓度不变, 则反应 2 达到化学平衡, A 正确。令反应 1 中 N_2O 的分压为 $x\text{kPa}$, 则 H_2O 分压为 $2x\text{kPa}$, 因为 $p(\text{N}_2) = p(\text{N}_2\text{O})$, 因此反应 2 中 H_2O 分压为 $2x\text{kPa}$, 则反应 2 中氧气分压为 $0.5x\text{kPa}$, 总压为 39kPa , 有 $x + 2x + x + 2x + 0.5x = 39$, 解得 $x = 6$, 则 H_2O 分压为 $(2x + 2x) \text{kPa} = 24\text{kPa}$, B 错误。根据 B 选项分析, $\frac{K_{p2}}{K_{p1}} = c^{\frac{1}{2}}(\text{O}_2) = 3^{\frac{1}{2}}(\text{kPa})^{\frac{1}{2}}$, C 正确。适当压缩体积时, 两个反应均逆向移动, 因反应物无气体, 温度不变, 平衡常数也不变, 因此再次达到平衡后压强依然为 39kPa , 各气体分压不变, $c(\text{H}_2\text{O}) : c(\text{N}_2) = 4 : 1$, D 正确。

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分。

15. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 14 分)

(1) $6s^2 6p^2$ (1 分) 使 PbO 液化、 As_2O_3 气化并与固态的金、银分离

(2) 阳极 (1 分) $\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(3) $8\text{CN}^- + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{Au} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 4[\text{Au}(\text{CN})_2]^- + 4\text{OH}^-$ 保护碱能抑制 CN^- 水解, 防止产生剧毒物质 HCN

(4) 1:2 (1分) $\text{Zn} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{ZnO}_2^{2-} + \text{H}_2\uparrow$

(5) 0.416 (1分)

16. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 15 分)

(1) $\text{Li}_3\text{N} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 3\text{LiOH} + \text{NH}_3\uparrow$

(2) 装置 A (1分) 利用氮气将装置中的空气排出

(3) 捂热 Y 形管, 若量气管与水准管产生液面差则气密性良好 (合理即可)

(4) $\frac{35\left(V_1 - \frac{a}{b}V_2\right) \times 10^{-3}}{22.4a} \times 100\%$ 反应物中有 H_2O , 导致 NH_3 溶解损失 (或 Y 形管内

残留, 未被完全测定)

(5) 2:1 $\frac{\frac{3 \times 7 + 14}{\sqrt{3}} a^2 b N_A \times 10^{-30}}{2}$

17. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 14 分)

(1) 高温

(2) ①a (1分) ②0.47 ③未达到 (1分) 计算得此时浓度商为 $4.9 \times 10^{-7} \text{Pa}^{-1} < K_p$, 故未达到平衡 ④温度较低时, 反应未达到平衡, 温度越高, 反应越快, 析碳越多, 温度较高时, 反应达到平衡, 随温度升高, 析碳反应 IV 与 V 平衡逆向移动, 析碳减少

(3) ①析碳反应 IV 与 V 中, CO_2 与 H_2O 均为生成物, 添加 CO_2 与 H_2O 会导致平衡逆向移动, 减少析碳

②加入抑制析碳反应的催化剂; 在低压下进行加热; 提高加热速率, 减少析碳时间等, 言之有理即可

【解析】(1) 根据盖斯定律计算得 $\Delta H_3 = \Delta H_2 - \Delta H_1 = +245.9 \text{kJ/mol}$, 反应 III 为吸热反应, 温度升高, 平衡正向移动, 因此, 该反应在高温下进行有利于提高 CH_4 的平衡转化率。

(2) ①反应 IV、V 均为气体分子数减少的反应, 压力增大, 析碳反应速率加快, 且有利于平衡正向移动, 故压力越大, 析碳量越大。因此, 0.5MPa 下的析碳曲线应为 a。

②从图中可知 3h 析碳量为 0.168g, 故 1h 析碳量为 0.056g, 又结合流率为 2L/min, 1h 通过气体量为 0.12m^3 , 因此, 析碳速率 $= \frac{0.056 \text{g}}{0.12 \text{m}^3} \approx 0.47 \text{g/m}^3$ 。

③总压为 0.3MPa, 根据物质的量分数计算得出口处 CO 、 H_2 、 H_2O 的分压分别为 150000Pa、

81000Pa、6000Pa, 根据反应 V 的化学方程式计算得此时浓度商 $Q_c = \frac{p(\text{H}_2\text{O})}{p(\text{CO}) \cdot p(\text{H}_2)}$

$\approx 4.9 \times 10^{-7} \text{Pa}^{-1} < K_p$, 因此, 出口处反应 V 未达到平衡。

④温度较低时，反应未达到平衡，温度越高，反应越快，析碳越多，温度较高时，反应达到平衡，随温度升高，析碳反应Ⅳ与Ⅴ平衡逆向移动，析碳减少。

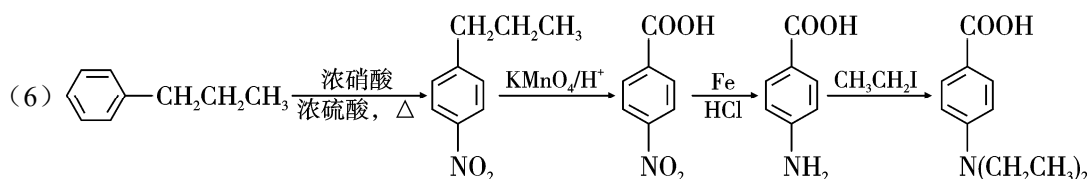
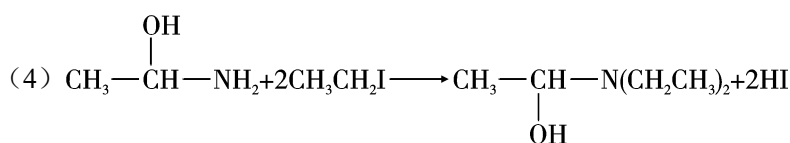
(3) ①析碳反应Ⅳ与Ⅴ中， CO_2 与 H_2O 均为生成物，添加 CO_2 与 H_2O 会导致平衡逆向移动，减少析碳。②加入抑制析碳反应的催化剂；在低压下进行加热；提高加热速率，减少析碳时间等，言之有理即可。

18. (除特殊标注外，每空 2 分，共 15 分)

(1) 酰胺基 (1 分)

(2) 加成反应 (或还原反应)

(3) 浓硫酸 (1 分) 酸性高锰酸钾溶液 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{—N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$



(3 分)

【解析】 $\text{H}_3\text{C—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—NH}_2$ 与氢气发生加成反应生成 $\text{H}_3\text{C—}\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{—NH}_2$ ， $\text{H}_3\text{C—}\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{—NH}_2$ 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$ 发生取代反应生成 $\text{H}_3\text{C—}\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{—N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ ； $\text{H}_3\text{C—}\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{—N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ 发生消去反应生成 $\text{CH}_2=\text{CH—N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ ， $\text{CH}_2=\text{CH—N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ 与水发生加成反应生成 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{—N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ ；甲苯与浓硝酸发生硝化反应， $\text{O}_2\text{N—}\langle\text{C}_6\text{H}_4\text{—CH}_3$ 被高锰酸钾氧化得到 $\text{O}_2\text{N—}\langle\text{C}_6\text{H}_4\text{—COOH}$ ， $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{—N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ 与 $\text{O}_2\text{N—}\langle\text{C}_6\text{H}_4\text{—COOH}$ 发生酯化反应得到 $\text{O}_2\text{N—}\langle\text{C}_6\text{H}_4\text{—COOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ ， $\text{O}_2\text{N—}\langle\text{C}_6\text{H}_4\text{—COOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ 在 Fe/HCl 作用下发生还原反应得到 $\text{H}_2\text{N—}\langle\text{C}_6\text{H}_4\text{—COOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ 。

(1) 由分子结构简式可知其官能团为酰胺基。

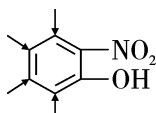
(2) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$ 与氢气发生加成反应生成 $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{NH}_2$ ，则该空为加成反应。

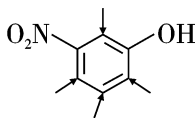
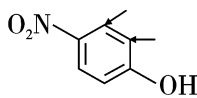
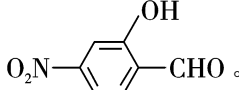
(3) b、e 分别发生消去反应和氧化反应，所需试剂分别为浓硫酸、酸性高锰酸钾溶液。

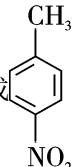
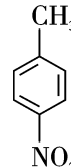
(4) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{NH}_2$ 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$ 发生取代反应生成 $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ ，反应方程式为

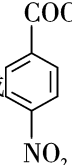
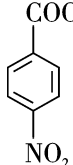
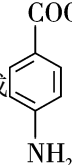
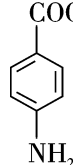
$$\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{NH}_2 + 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} \longrightarrow \text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2 + 2\text{HI}$$

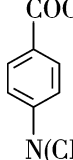
(5) ①属于芳香化合物，说明含有苯环；③该化合物能使含 Fe^{3+} 溶液显色，说明含酚羟基；②苯环上的核磁共振氢谱中共有 3 种不同化学环境中的 H 原子，说明有三种氢原子，又肯定有一个酚羟基，所以苯环上有三个取代基；根据以上三个信息结合④红外光谱结果显示其含有 $\text{C}=\text{O}$ 结构，且能发生银镜反应，说明只能是一 CHO ，结合 $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_3-\text{COOH}$ 的结构简式，则满足条件的同分异构体应含硝基、酚羟基、醛基三种结构，先固定硝基

和羟基位置，若邻位则醛基的位置有：，若间位，则醛基位置有：

；若对位，则醛基位置有：，共 10 种；如：
。

(6) - $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 与浓硝酸发生对位硝化反应生成 ， 被酸

性高锰酸钾氧化生成 ， 被 Fe/HCl 还原生成 ， 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$

发生取代反应生成 ，则合成路线

为 - $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{浓硫酸, } \Delta]{\text{浓硝酸}} \text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3)(\text{NO}_2) \xrightarrow{\text{KMnO}_4/\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})(\text{NO}_2) \xrightarrow[\text{HCl}]{\text{Fe}} \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})(\text{NH}_2) \xrightarrow{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}} \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})(\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2)$ 。