

沧州市 2023 届高三年级调研性模拟考试

化学参考答案

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

1. D 解析:氧化铁是红棕色的,D错误。
 [命题意图] 本题以中国传统雕塑的代表“泥人张”为载体,体现对物质性质、材料和反应过程的综合考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。
2. B 解析:分子式为 $C_{26}H_{20}$,A正确;由图可知,一氯代物有3种,B错误;四苯基乙烯中含有碳碳双键,能发生氧化反应,与氢气的加成为还原反应,还有苯环能发生取代反应,C正确;由于碳碳单键能旋转,则分子中所有原子可能共平面,D正确。
 [命题意图] 本题以四苯基乙烯为载体,体现对有机物分子式、结构、化学性质、同分异构体等知识基础性、综合性的考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。
3. C 解析:铝合金为金属材料,A正确;芯片的主要成分是单质硅,B正确;石墨烯是无机材料,C错误;玻璃纤维是无机非金属材料,D正确。
 [命题意图] 本题以科技领域的一些事例为载体,体现对物质组成的综合考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。
4. D 解析: $Cu(NH_3)_4^{2+}$ 微弱电离,所含 Cu^{2+} 数目小于 $0.01N_A$,A错误; H_2 和 I_2 发生可逆反应生成 HI,反应前后气体分子数不变,则所含分子数目等于 $2N_A$,B错误;环氧乙烷中的 C—O 键、C—C 键、C—H 键均为 σ 键,0.1 mol 环氧乙烷中所含 σ 键数目为 $0.7N_A$,C错误;1 个乙醇分子中采取 sp^3 杂化的有 2 个碳原子和 1 个氧原子,则 4.6 g 乙醇中所含 sp^3 杂化的原子数目为 $0.3N_A$,D正确。
 [命题意图] 本题以中学常见物质为载体,借助阿伏加德罗常数,体现对物质组成、化学键、杂化和化学反应等知识的考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。
5. B 解析:碱式滴定管排气泡时,尖嘴应该朝上,A错误;过滤可从含碘的悬浊液中分离碘单质,B正确;挥发的乙醇也可以使酸性高锰酸钾溶液褪色,干扰 1-丁烯的检验,C错误;在加热过程中, $SbCl_5$ 发生水解,不能得到 $SbCl_5$ 晶体,D错误。
 [命题意图] 本题以简易实验装置为载体,体现对基本实验操作、实验原理和实验装置的综合考查。考查学生的化学实验基本操作能力。
6. A 解析:催化剂能改变反应机理,加快反应速率,不能改变反应热,A错误;由反应历程图可知反应物的总能量大于生成物的总能量,该反应为放热反应,B正确; $HCOO^* + 4H^* \rightarrow CH_3O^* + H_2O$ 的活化能最大,是该历程的决速步,C正确;该反应的反应物是 CO_2 和 H_2 ,生成物是 CH_3OH 和 H_2O ,则总反应为 $CO_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g) + H_2O(g)$,D正确。
 [命题意图] 本题以二氧化碳选择性加氢制甲醇为载体,体现对反应过程中的能量变化、活化能、反应速率等化学反应机理的综合考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。
7. D 解析:由图可知,W、X、Y、Z 分别为 H、C、N、O,同周期主族元素从左到右,原子半径依次减小,则原子半径: $C > N > O$,A正确;化合物 A 中 N 显 -3 价,B正确;元素的非金属性越强,氢化物越稳定,则简单氢化物稳定性: $NH_3 < H_2O$,C正确;W、Y、Z 三种元素组成的化合物中,有的可以促进水的电离,如硝酸铵,D错误。
 [命题意图] 本题以氨基甲酸铵的结构为载体,体现对元素推断、原子结构、元素周期律及元素化合物性质等知识的基础性、综合性的考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。

8. D 解析:二氧化硫能够杀菌消毒是利用其氧化性,不是漂白性, A 错误;氯化铜溶液中含有 $[\text{CuCl}_4]^{2-}$, $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ 是黄色的, CuCl_2 溶液由于同时含有 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ 和 $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ 以及 Cl^- 和 H_2O 的混合配离子,通常为黄绿色或绿色, B 错误;食盐中含有碘酸钾,不能使淀粉变蓝, C 错误;植物油中含有碳碳双键,具有还原性,能发生氧化反应,使酸性高锰酸钾溶液褪色, D 正确。

[命题意图] 本题以元素及其化合物为载体,体现对物质间的反应、性质的综合考查。考查学生类比、推理及比较的能力。

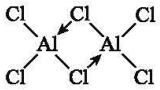
9. B 解析:由图可知,开关 K 置于 M 处时,该装置为原电池,需要利用光能,开关 K 置于 N 处时,该装置为电解池,也需要光能,则该装置可实现光能向电能和化学能的转化, A 正确;原电池中正极的电势大于负极,则电极电势: $\text{Zn}/\text{ZnO} < \text{PDTB}$, 电解池中阳极的电势大于阴极,则电极电势: $\text{Zn}/\text{ZnO} < \text{TiO}_2$, B 错误;原电池工作时,电子由负极通过导线流向正极,则开关 K 置于 M 处时,电子由 Zn/ZnO 极通过导线流向 PDTB 极, C 正确;开关 K 置于 N 处时,该装置为电解池, Zn/ZnO 极为阴极,其电极反应式为 $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Zn} + 2\text{OH}^-$, D 正确。

[命题意图] 本题以夹心三明治结构的高性能锌—空气电池为载体,体现对电化学知识的基础性、综合性、创新性和应用性的考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。

10. D 解析:苯酚和双酚 A 所含官能团的数目不同,不互为同系物, A 错误;双酚 A 中含有两个羟基,能发生缩聚反应,苯酚和甲醛也能发生缩聚反应生成酚醛树脂, B 错误;双酚 A 具有酸性,能与 NaOH 、 Na_2CO_3 反应,但其酸性弱于碳酸,不能与 NaHCO_3 反应, C 错误;酚羟基邻位和对位上的氢原子能与溴发生取代反应,则 1 mol 双酚 A 与足量饱和溴水反应时,最多可消耗 4 mol Br_2 , D 正确。

[命题意图] 本题以苯酚与丙酮在酸催化下反应制双酚 A 为载体,体现对有机物结构、性质等知识基础性、综合性的考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。

11. C 解析:基态 X 原子核外最外层有 2 个未成对的电子,且没有空轨道,则 X 为 O; Y 的简单离子在同周期中离子半径最小, Y 为 Al; Z 和 X 同主族, Z 为 S; Q 的一种氧化物常用作水处理剂, Q 为 Cl, R 原子的 M 层全充满,且最高能层只有一个电子, R 为 Cu。 S_2Cl_2 分子的结构式为 $\text{Cl}-\text{S}-\text{S}-\text{Cl}$, 为含有非极性键和极性键的极性分子, A 正确;由于电负性: $\text{O} > \text{S}$, 则简单氢化物的键角: $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$, B 正确;硫和铜

直接化合生成硫化亚铜, C 错误; Al_2Cl_6 分子中原子间成键关系如图: , 故 Al_2Cl_6 具有配位键, D 正确。

[命题意图] 本题以原子结构为载体,体现对元素推断、原子结构、元素周期律及元素化合物性质等知识的基础性、综合性的考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。

12. C 解析:“焙烧”时,空气和 FeS_2 逆流可增大接触面积,提高焙烧效率, A 正确;“焙烧”过程中二硫化亚铁与氧气反应生成氧化铁和二氧化硫,利用得失电子守恒可知,氧化剂和还原剂的物质的量之比为 11 : 4, B 正确;“还原”工序中,不生成 S 单质的反应的离子方程式为 $14\text{Fe}^{3+} + \text{FeS}_2 + 8\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 15\text{Fe}^{2+} + 2\text{SO}_4^{2-} + 16\text{H}^+$, C 错误;“沉铁”时, Fe^{2+} 与 CO_3^{2-} 结合生成 FeCO_3 , 促进了 HCO_3^- 的电离, D 正确。

[命题意图] 本题以碳酸亚铁合成的工艺流程为载体,体现对元素化合物性质的基础性、综合性和应用性的考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。

13. B 解析:晶胞中,钾原子位于顶点,镁原子位于体心,氟原子位于面心,则晶胞中 K、Mg、F 的原子个数比为 1 : 1 : 3, A 正确;与 K 等距离且最近的 F 位于面心,共有 12 个, B 错误;在 M 晶胞结构的另一种表示

中,若 K 位于晶胞的体心,则 F 位于棱心, Mg 位于顶点, C 正确;该晶体的密度 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{120 \times 10^{30}}{a^3 N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, D 正确。

[命题意图] 本题以 KMgF_3 晶体为载体,体现对物质结构等知识的基础性、综合性、创新性和应用性的考查。考查学生的理解与辨析、分析与推测、归纳与论证能力。

14. D 解析:柠檬酸的 $pK_{a3}=6.39$,柠檬酸三钠的 $K_{b1}=\frac{K_w}{K_{a3}}=\frac{10^{-14}}{10^{-6.39}}=10^{-7.61}$,a 点为柠檬酸三钠溶液,
 $c(OH^-)=\sqrt{K_{b1}\times 0.01}\approx 10^{-4.8}$, $c(H^+)\approx 10^{-9.2}$,则溶液中 $c(H^+)$ 数量级为 10^{-10} ,A 正确;b 点为
 $C_6H_5O_7Na_2$ 和 $NaCl$ 的混合溶液, $C_6H_5O_7^{2-}$ 的电离平衡常数 $K_{a3}=10^{-6.39}$, $C_6H_5O_7^{2-}$ 的水解平衡常数
 $K_{b2}=\frac{K_w}{K_{a2}}=\frac{10^{-14}}{10^{-4.77}}=10^{-9.23}$, $C_6H_5O_7^{2-}$ 的电离大于 $C_6H_5O_7^{2-}$ 的水解,溶液显酸性,B 正确;c 点为
 $C_6H_7O_7Na$ 和 $NaCl$ 的混合溶液,二者的物质的量之比为 1:2,溶液满足: $c(Na^+)=3[c(C_6H_5O_7^{3-})+c(C_6H_6O_7^{2-})+c(C_6H_7O_7^-)+c(C_6H_8O_7)]$, $c(Cl^-)=2[c(C_6H_5O_7^{3-})+c(C_6H_6O_7^{2-})+c(C_6H_7O_7^-)+c(C_6H_8O_7)]$,则 $c(Cl^-)>2[c(C_6H_5O_7^{3-})+c(C_6H_6O_7^{2-})+c(C_6H_7O_7^-)]$,C 正确;pH=5.58 时,利用
 K_{a2} 和 K_{a3} 的表达式可知,溶液中: $c(C_6H_5O_7^{3-})=c(C_6H_7O_7^-)$,则溶液满足: $c(C_6H_5O_7^{3-})=c(C_6H_7O_7^-)<c(C_6H_6O_7^{2-})$,D 错误。

[命题意图] 本题以盐酸滴定柠檬酸三钠的电导率曲线为载体,体现对化学反应原理等知识的基础性、综合性、创新性和应用性的综合考查。考查学生的理解与辨析和分析与推测能力。

15. 答案:(14 分)

- (1)用热的纯碱溶液浸泡废铁屑(2 分)
- (2)Fe/MnO₂ 摩尔比为 0.75、反应温度为 50 °C(2 分)
- (3)① $4MnO_2+3Fe+16H^+=4Mn^{2+}+Fe^{2+}+2Fe^{3+}+8H_2O$ (2 分)
- ②会增大后续碳酸钙的消耗量(1 分,答案合理即可)
- (4)Fe³⁺ 是过氧化氢分解的催化剂(2 分)
- (5)4.7(2 分)
- (6)MgF₂、CaF₂(2 分)
- (7)趁热过滤、洗涤、干燥(1 分,不答洗涤、干燥不扣分)

解析:(1)去除废铁屑表面的油污,可采用的方法为用热的纯碱溶液浸泡废铁屑。(2)“浸出”时,由图可知,最佳反应条件:Fe/MnO₂ 摩尔比为 0.75、反应温度为 50 °C。(3)“浸出”时,Fe、稀硫酸、MnO₂ 总反应的离子方程式为 $4MnO_2+3Fe+16H^+=4Mn^{2+}+Fe^{2+}+2Fe^{3+}+8H_2O$,反应过程中硫酸过量太多会增大后续碳酸钙的消耗量。(4)“氧化”时,由于 Fe³⁺ 是过氧化氢分解的催化剂,则部分过氧化氢会分解,故过氧化氢的实际消耗量大于理论消耗量。(5)“除铁、铝”加入碳酸钙的目的是将 Fe³⁺ 和 Al³⁺ 转化为 Fe(OH)₃ 和 Al(OH)₃ 沉淀,则调节溶液的 pH 不小于 Al³⁺ 完全沉淀的 pH;Al³⁺ 完全沉淀时,溶液中
 $c(OH^-)=\sqrt[3]{\frac{K_{sp}[Al(OH)_3]}{1.0\times 10^{-5}}}\approx 10^{-9.3}$,则 pH=4.7。(6)“除铜”时,Cu²⁺ 转化为硫化物沉淀,则“除杂”中加入二氟化锰将 Mg²⁺ 和 Ca²⁺ 转化为氟化物沉淀,则滤渣 IV 的主要成分是 MgF₂、CaF₂。(7)“除杂”所得滤液为硫酸锰溶液,在 80~90 °C 之间蒸发结晶,趁热过滤,得到 MnSO₄·H₂O。

[命题意图] 本题以软锰矿和废铁屑为原料制备 MnSO₄·H₂O 的工艺流程为载体,体现对元素化合物性质和基本概念、基本理论知识的基础性、综合性、创新性、应用性的考查。考查学生的理解与辨析、分析与推测、归纳与论证能力。

16. 答案:(15 分)

- (1)+3(1 分) N>C>Fe>K(2 分) 1:1(2 分)
- (2)三颈烧瓶(或三口烧瓶)(1 分)
- (3)平衡压强,使液体顺利滴下(1 分)
- $2KMnO_4+16HCl(浓)=2KCl+2MnCl_2+5Cl_2\uparrow+8H_2O$ (2 分)
- (4)由于 Fe³⁺ 会氧化 CN⁻ 生成 (CN)₂,所以实验过程中应先生成 [Fe(CN)₆]⁴⁻,再用氯气将

$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 氧化为 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ (2分)

(5) 尾气处理, 防止污染空气 (2分)

(6) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} - e^- = [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ (2分)

解析: (1) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 中含有 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$, 配体为 CN^- , 则铁元素的化合价为 +3, 元素的非金属性越强, 电负性越大, 则电负性的大小顺序为 $\text{N} > \text{C} > \text{Fe} > \text{K}$, 该化合物中 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ 内 Fe^{3+} 与 CN^- 之间存在 6 个配位键, CN^- 内存在 1 个 σ 键和 2 个 π 键, 则该化合物中 σ 键和 π 键的个数比为 1:1。(2) 仪器 b 的名称为三颈烧瓶或三口烧瓶。(3) 装置 A 中导管 a 的作用是平衡压强, 使液体顺利滴下, 装置 A 中高锰酸钾和浓盐酸反应生成氯化钾、氯化锰和氯气, 其反应的化学方程式为 $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl}(\text{浓}) = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ 。(4) 由于 Fe^{3+} 会氧化 CN^- 生成 $(\text{CN})_2$, 所以实验过程中应先生成 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$, 再用氯气将 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 氧化为 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$, 故实验过程中先打开②处的活塞, 充分反应一段时间后再打开①处的活塞。(5) 装置 C 的作用是尾气处理, 防止污染空气。(6) 电解亚铁氰化钾 $\{\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]\}$ 的饱和溶液, 阳极生成铁氰根离子, 其阳极上的电极反应式为 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} - e^- = [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ 。

[命题意图] 本题以制备赤血盐为载体, 体现对电负性、化学键、实验基本仪器、基本操作、实验评价等知识的基础性、综合性、应用性的考查。考查学生的理解与辨析、分析与推测、归纳与论证能力。

17. 答案: (14分)

(1) $+206 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分)

(2) 较高温度 (2分)

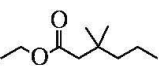
(3) ① $3s^2 3p^6 3d^7$ (2分) ② $c > a = b$ (2分) $c > a > b$ (2分) ③ 0.04 (2分) ④ 1.92 (2分)

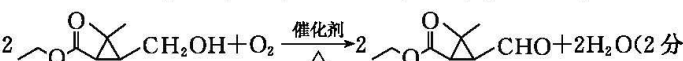
解析: (1) 该反应的热化学方程式为 $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = (-891 + 283 + 3 \times 286 - 44) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} = +206 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。(2) 该反应 $\Delta H > 0, \Delta S > 0, \Delta G = \Delta H - T\Delta S < 0$ 时, 反应可自发进行, 则该反应易在较高温度下自发进行。(3) ① 氧化钴中 Co^{2+} 的最外层电子排布式为 $3s^2 3p^6 3d^7$ 。② 由于平衡常数只与温度有关, 升高温度, 该平衡正移, 平衡常数增大, 则图中 a、b、c 三点所对应的平衡常数 K 的大小顺序为 $c > a = b$; 体积越大, 压强越小, 平衡正移, 甲烷的转化率越大, 则 b 点所在体系的体积为 5 L, a 点和 c 点所在体系的体积为 1 L, 温度越高, 压强越大 (即体积越小), 反应速率越大, 则逆反应速率的大小关系为 $c > a > b$ 。③ a 点平衡时甲烷的转化率为 40%, 则平衡时 $\text{CH}_4(\text{g})$ 、 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 、 $\text{CO}(\text{g})$ 、 $\text{H}_2(\text{g})$ 的物质的量分别为 0.6 mol、0.6 mol、0.4 mol 和 1.2 mol, 体积为 1 L, 则 300 °C 时, 图中 a 点对应的正反应速率 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(\text{CH}_4) \cdot c^{-1}(\text{H}_2) = k_{\text{正}} \times 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times (1.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1})^{-1} = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, 则 $k_{\text{正}} = 0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。④ a 点和 b 点温度相同, 则 K 相同, $K = \frac{0.4 \times 1.2^3}{0.6 \times 0.6} = 1.92$; 平衡时, 该反应的正反应速率为 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(\text{CH}_4) \cdot c^{-1}(\text{H}_2)$, 逆反应速率 $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} c^2(\text{H}_2) \cdot c(\text{CO}) \cdot c^{-1}(\text{H}_2\text{O})$, 则 $K = \frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$; 300 °C 时, 5 L 的密闭容器中, 该反应的 $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} = K = 1.92$ 。

[命题意图] 本题以甲烷水蒸气催化重整制氢气为载体, 体现对化学反应原理等知识的基础性、综合性、应用性的综合考查。考查学生的理解与辨析、分析与推测、归纳与论证能力。

18. 答案: (15分)

(1) 3-甲基-1-丁醇 (2分)

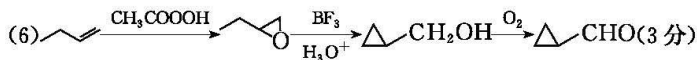
(2)  (2分) 加成反应 (1分) 氧化反应 (1分)

(3)  (2分)

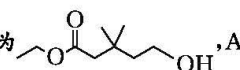
高三化学答案 第 4 页 (共 5 页)

(4)醛基、羧基(2分)

(5)5(2分)



解析:(1)A与足量氢气加成后的产物为 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$,其化学名称是3-甲基-1-丁醇。

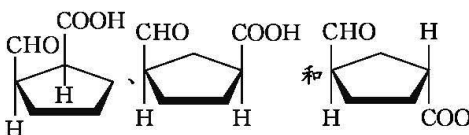
(2)B的结构简式为 , A→B的反应类型为加成反应,C→D的反应类型为氧化反应。

(3)E→F的化学方程式为 $2 \text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2 \text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

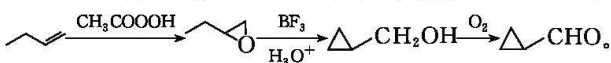
(4)G中的官能团名称为醛基和羧基。

(5)G的同分异构体能与 NaHCO_3 溶液反应生成 CO_2 气体且能发生银镜反应,则含有醛基和羧基,根据

分子中含五元碳环及已知结构,可知满足条件的G的同分异构体有 ,

,共5种。

(6)以1-丁烯和 CH_3COOOH 为原料,制备 $\triangle\text{-CHO}$ 的合成路线:



[命题意图] 本题以菊酸的合成为载体,体现对有机化合物的制备、物质结构、反应类型、官能团名称、结构简式和合成路线等有机化学知识的基础性、综合性、应用性和创新性的考查。考查学生的理解与辨析、分析与推测、归纳与论证能力。

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

 自主选拔在线

