

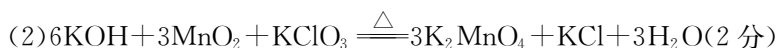
# 高三化学试卷参考答案

1. A 【解析】本题主要考查与文物器具有关的化学知识,侧重考查学生对基础知识的认知能力。磁州窑白底黑花瓶的主要成分是硅酸盐,B项不符合题意;象牙雕饰的主要成分是有机物,C项不符合题意;云锦龙袍的主要成分是丝绸织物,属于有机物,D项不符合题意。
2. B 【解析】本题主要考查化学用语的相关知识,侧重考查学生对基础知识的认知能力。基态  $\text{Fe}^{2+}$  的价层电子排布图为  $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$ ,A项错误; $^{15}\text{N}$ 的原子结构示意图: $\text{(+7)} \begin{array}{c} 2 \\ 5 \end{array}$ ,C项错误;配位键箭头指向错误,D项错误。
3. B 【解析】本题主要考查化学与生活,侧重考查学生对基础知识的认知能力。氢氟酸能与  $\text{SiO}_2$  反应,与 HF 气体的气味无关,B项符合题意。
4. A
5. C
6. D 【解析】本题主要考查有机物的性质,侧重考查学生对基础知识的理解能力。有机物 M 与 P、Q 所含官能团数目不等,不属于同系物,A项错误;有机物 M 不含有手性碳原子,B项错误;有机物 N 分子中含有甲基,甲基中最多三个原子共平面,C项错误。
7. C 【解析】本题主要考查对离子方程式的书写正误判断,侧重考查学生分析和解决问题的能力。不符合质量守恒定律,A项错误;石灰乳是浊液,不能拆写成离子形式,B项错误; $\text{SO}_2$  具有还原性, $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  具有强氧化性,会发生氧化还原反应,D项错误。
8. A
9. C
10. B
11. B 【解析】本题主要考查元素周期律、原子结构的相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。根据已知条件和有机物 M 的结构分析可知,X、Y、Z、R 依次为 H、C、N、O。第一电离能: $\text{N} > \text{O} > \text{C}$ ,A项错误;有机物 M 中 H 的最外层仅有两个电子,C项错误;O 元素的 p 电子总数等于 s 电子总数,D项错误。
12. D 【解析】本题主要考查分子结构等相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。 $\text{H}_2\text{O}$  很稳定是因为氧元素非金属性强,与氢结合的化学键较稳定,氢键只影响物理性质,A项错误; $\text{SO}_2$  中心原子采用  $\text{sp}^2$  杂化,含有一对孤电子对,则其空间结构为 V 形,B项错误;根据价层电子对互斥理论, $\text{NH}_4^+$  的空间结构为正四面体形,键角为  $109^\circ 28'$ , $\text{NH}_2\text{OH}$  中 N 原子采用  $\text{sp}^3$  杂化,中心原子有 1 对孤电子对,H—N—H 键的键角小于  $109^\circ 28'$ ,C项错误。
13. D 【解析】本题主要考查电解池的反应原理,侧重考查学生分析和解决问题的能力。在原电池内部,阴离子向负极移动,阳离子向正极移动,故双极膜的左侧为阴膜,右侧为阳膜,D项错误。
14. C 【解析】本题主要考查化学物质的性质、结构等相关知识,侧重考查学生对基础知识的认

知能力和简单应用能力。顺铂发生水解能生成  $\text{Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{OH})\text{Cl}$ , 说明  $\text{Cl}^-$  容易被  $\text{OH}^-$  替换, 说明铂(II)更易与  $\text{OH}^-$  结合, C 项错误。

15. D 【解析】本题主要考查电解质的水溶液知识的综合分析, 侧重考查学生分析和解决化学问题的能力。根据加入  $\text{NaOH}$  溶液后  $\delta(\text{H}_3\text{PO}_2)$  减少的量与  $\delta(\text{H}_2\text{PO}_2^-)$  增加的量相等可判断曲线①代表  $\delta(\text{H}_3\text{PO}_2)$  的变化情况, 曲线②代表  $\delta(\text{H}_2\text{PO}_2^-)$  的变化情况, 曲线③代表  $\text{pH}$  变化, A 项错误; 由曲线①②交点可知  $\delta(\text{H}_3\text{PO}_2) = \delta(\text{H}_2\text{PO}_2^-)$ , 故  $c(\text{H}_3\text{PO}_2) = c(\text{H}_2\text{PO}_2^-)$ , 对应曲线③  $\text{pH} = 3$ , 即  $c(\text{H}^+) = 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,  $K_a = 10^{-3}$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_2^-$  的水解常数  $K_h = \frac{K_w}{K_a} = 1.0 \times 10^{-11}$ , B 项错误;  $V(\text{NaOH}) = 10 \text{ mL}$  时, 溶质成分为  $\text{H}_3\text{PO}_2$  和  $\text{NaH}_2\text{PO}_2$ , 浓度之比为  $1:1$ , 由于  $\text{H}_3\text{PO}_2$  的电离程度大于  $\text{H}_2\text{PO}_2^-$  的水解程度, 所以  $c(\text{H}_2\text{PO}_2^-) > c(\text{H}_3\text{PO}_2)$ , C 项错误。

16. (1)③(2分)



(3) 墨绿色溶液变为紫红色, 同时有黑色固体生成(2分); 用玻璃棒蘸取溶液点到滤纸上, 滤纸上只有紫色而无绿色痕迹, 则歧化完全(答案合理均可, 2分)

(4) ae(2分)

(5)  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  (2分)

(6)  $0.005 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  (2分)

【解析】本题主要考查实验设计与探究, 考查学生对实验装置的应用和分析能力。

(1) 由于加热后的熔融物中含有氢氧化钾,  $\text{KOH}$  既会与瓷坩埚中的成分发生反应, 也会与石英坩埚中的成分反应, 故仪器 A 可选用铁坩埚。

(3) 向滤液中通入足量  $\text{CO}_2$ , 促使  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  发生歧化反应  $3\text{K}_2\text{MnO}_4 + 2\text{CO}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{KMnO}_4 + \text{MnO}_2 \downarrow + 2\text{K}_2\text{CO}_3$ , 所以可观察到的现象为墨绿色溶液变为紫红色, 同时有黑色固体生成; 通入  $\text{CO}_2$  气体, 使  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  歧化为  $\text{KMnO}_4$  和  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{KMnO}_4$  在溶液中呈紫红色, 可利用层析法, 通过产物的颜色检验  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  是否歧化完全, 实验方法是用玻璃棒蘸取溶液点到滤纸上, 根据层析原理, 滤纸上只有紫色而无绿色痕迹, 则歧化完全。

(5) 为达实验目的, 根据反应关系式:  $5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \sim 2\text{KMnO}_4$ , 计算可得  $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 4 \text{ mL} \times 10^{-3} \times 5 = c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 1 \text{ mL} \times 10^{-3} \times 2$ , 可求得  $c = 0.5$ , 所以  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液的物质的量浓度应不低于  $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

17. (1) 粉碎或适当升高脱硫温度或适当增大  $\text{NaOH}$  溶液浓度(1分)

(2) 高温煅烧法会使 S 生成不易处理的有毒气体  $\text{SO}_2$  (或能耗高等合理答案, 2分)

(3) 将  $\text{Fe}^{2+}$  氧化成  $\text{Fe}^{3+}$  (2分)

(4)  $\text{CuS}$  和  $\text{NiS}$  (2分)

(5) 加入酸浸液再利用(2分)

(6) ①4(2分)

②  $\frac{2 \times 87 \times 10^{21}}{\sqrt{3} a^2 c \cdot N_A}$  (2分)

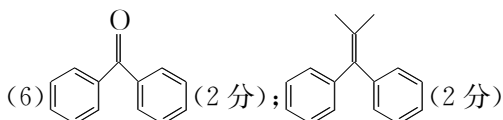
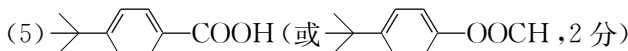
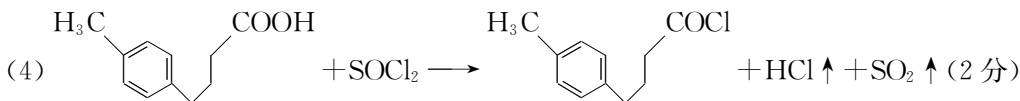
**【解析】**本题主要考查从高硫锰矿中提取金属锰的工艺流程,考查学生对元素化合物的理解能力和综合运用能力。

(6)该晶体中,1个硫周围有4个锰原子,结合化学式可知,锰原子周围的硫原子数目为4。

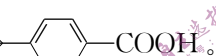
18. (1)甲苯(1分)

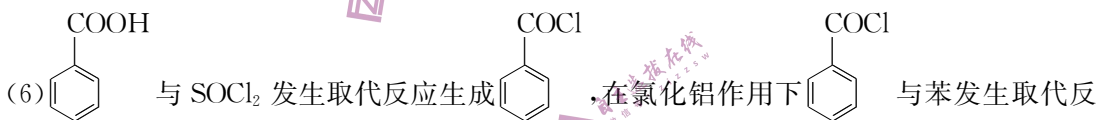
(2)酮羰基、羧基(2分); $sp^2$ 、 $sp^3$ (2分)

(3)还原反应(或加成反应,1分)

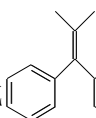
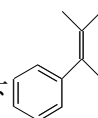


**【解析】**本题主要考查有机化学基础,考查学生对有机物推断、理解的能力和综合运用知识的能力。

(5)结合 C 的分子式( $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_2$ )及已知信息,可知分子中有叔丁基 $[-\text{C}(\text{CH}_3)_3]$ ,则该有机物的结构简式为 。



应生成 ,  先在水无乙醚作用下与  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Mg})\text{Br}$  发生加成反应,再在

酸性条件下共热发生消去反应生成 , 催化剂作用下  与氢气共热发生

加成反应生成 , 由此可知 M、N 分别为 , .

19. (1)-1814(2分);能(2分)

(2)BD(2分)

(3)平衡逆向移动(或催化剂失活等其他合理答案,2分)

(4)① $T_1 < T_2 < T_3$ (2分)

② $5 \times 10^{-4}$ (2分);  $\frac{4}{8.1p}$ (或  $\frac{0.5}{p}$  或  $\frac{0.49}{p}$ , 2分)