

## 2023 年“三新”协同教研共同体高三联考 化学试卷参考答案

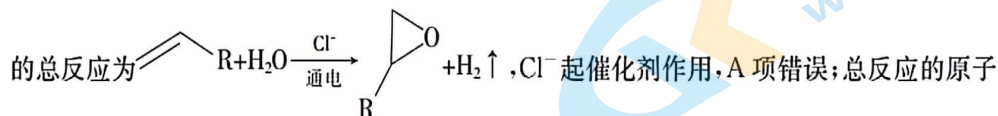
1. D 【解析】本题主要考查化学与生活,侧重考查学生对基础知识的认知能力。甲醇燃烧生成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ,不能达到零碳排放,D项错误。
2. C 【解析】本题主要考查离子共存,侧重考查学生分析和解决问题的能力。 $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{SCN}^-$  不能大量共存,A项不符合题意; $\text{Al}^{3+}$  和  $\text{HCO}_3^-$  不能大量共存,B项不符合题意; $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$  能大量共存,但加入  $\text{NaClO}$  后不发生氧化还原反应,D项不符合题意。
3. B 【解析】本题主要考查化学与物质,侧重考查学生对基础知识的认知能力。氧化铁属于氧化物,A项不符合题意; $\text{As}_2\text{S}_3$  呈黄色,C项不符合题意; $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$  呈绿色,属于碱式盐,D项不符合题意。
4. C 【解析】本题主要考查实验设计,侧重考查学生对实验装置的应用和分析能力。净化  $\text{Cl}_2$  需要洗气瓶,A项不符合题意;粗盐提纯要过滤,需要漏斗,B项不符合题意;配制一定浓度的溶液需要指定规格的容量瓶,D项不符合题意。
5. B 【解析】本题主要考查物质的结构与性质,侧重考查学生对基础知识的认知能力。两者均为非极性分子,A项错误;第二电离能: $\text{Al} > \text{Mg}$ ,C项错误;1个乙烯分子含1个 $\pi$ 键,1个乙炔分子含2个 $\pi$ 键,D项错误。
6. A 【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。G的两种单体分别为  $\text{HOOC}(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$  和  $\text{HOCH}_2(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_2\text{OH}$ ,二者发生缩聚反应生成G和水,A项正确;G属于线型高分子,B项错误;G中不含醚键,C项错误;G的链节相对质量为  $(a+b-36)$ ,聚合度  $n = \frac{M-18}{a+b-36}$ ,D项错误。
7. A 【解析】本题主要考查离子方程式书写的正误判断,侧重考查学生分析和解决问题的能力。 $\text{NaHSO}_3$  溶液呈酸性的原因是  $\text{HSO}_3^-$  电离, $\text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$ ,B项错误;还会进一步生成  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,C项错误;多元弱酸分步电离,以第一步电离为主,D项错误。
8. D 【解析】本题主要考查阿伏加德罗常数的知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。 $0.1 \text{ mol } ^{27}\text{Al}^{3+}$  中含有的电子数为  $1.0N_A$ ,A项错误;1个  $\text{Na}_2\text{O}_2$  含有1个共价键,3.9 g  $\text{Na}_2\text{O}_2$  中含有的共价键的数目为  $0.05N_A$ ,B项错误;反应生成1 mol 乙烷时断裂的共价键数目为  $2N_A$ ,C项错误。
9. C 【解析】本题主要考查元素化合物的相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。图中六种物质的化学式如下:

代号	a	b	c	d	e	f
化学式	Fe	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	HCl	$\text{Cl}_2$	HClO

Fe 分别与 HCl、 $\text{Cl}_2$  反应生成  $\text{FeCl}_2$ 、 $\text{FeCl}_3$ ,A项错误;HClO 见光分解, $\text{Fe}(\text{OH})_2$  在空气中最终变为  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,B项错误; $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ ,D项错误。

10. A 【解析】本题主要考查反应机理与能量变化,侧重考查学生分析和解决问题的能力。CO 断裂了  $\pi$  键,A 项错误。

11. B 【解析】本题主要考查电解池的相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。该反应



利用率未达到 100%,C 项错误;电极 M 为阳极,与二氧化锰极连接,D 项错误。

12. D 【解析】本题主要考查元素周期律相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。Y 的价电子排布式为  $ns^nnp^{2n}$ , $n=2$ ,Y 为 O;Y 和 W 位于同主族,W 为 S;短周期元素中 Z 的金属性最强,Z 为 Na;X 的 p 轨道为半充满状态,且其原子序数比 Y 小,X 为 N。工业上电解熔融 NaCl 制备 Na,A 项错误;N 的第一电离能比 Na 大,B 项错误;稳定性:H<sub>2</sub>O>NH<sub>3</sub>,C 项错误。

13. A 【解析】本题主要考查晶胞相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。观察晶胞,可看出 8 个 F<sup>-</sup> 形成的小立方体的边长为 CaF<sub>2</sub> 晶胞边长的  $\frac{1}{2}$ ,所以 CaF<sub>2</sub> 晶胞与 8 个 F<sup>-</sup> 形成的立方

体的体积比为  $(2:1)^3=8:1$ ,A 项错误;根据图示可知 CaF<sub>2</sub> 晶胞中含 4 个 Ca<sup>2+</sup> 和 8 个 F<sup>-</sup>,它的边长为  $\sqrt{2}m$  pm= $\sqrt{2}m \times 10^{-10}$  cm,利用  $\rho V N_A = 4M$  得出  $\rho = \frac{78 \times 4}{(\sqrt{2}m \times 10^{-10})^3 N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} =$

$\frac{78\sqrt{2}}{(m \times 10^{-10})^3 N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ,D 项正确。

14. B 【解析】本题主要考查氢氧化钠溶液滴定一元弱酸和强酸弱碱盐的相关知识,侧重考查学生对电解质溶液图像的分析能力。HX、HY 组成类型相同, $p\eta$  与 pH 的曲线平行,且 pH 增大, $p\eta$  减小。pH 增大,MOH 溶液中  $p\eta$  增大,故 L<sub>1</sub> 代表 MOH,再根据图像中相关数据,得  $K_a(L_2)=10^{-4.75}$ , $K_a(L_3)=10^{-2.19}$ ,又因  $K_a(\text{HX})>K_a(\text{HY})$ ,L<sub>3</sub> 代表 HX,L<sub>2</sub> 代表 HY,A 项错误;MOH、HY 的电离常数相等,故 MY 溶液呈中性,B 项正确; $K_b(\text{MOH})=10^{-4.75}$ ,C 项错误; $\text{Y}^- + \text{HX} \rightleftharpoons \text{HY} + \text{X}^-$  的平衡常数  $K=10^{2.26}$ ,D 项错误。

15. (1)水中 CH<sub>3</sub>COOH 的电离程度小于 HCl(或其他合理答案,2 分)

(2)大于(1 分)

(3)<(1 分)

(4)③⑥(2 分)

(5)酚酞(1 分);0.80(2 分);无影响(2 分)

(6)浓度由  $0.0100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \rightarrow 0.0010 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,pH 由 3.38 $\rightarrow$ 3.88,pH 的变化值小于 1 (或其他合理答案,2 分);增大(1 分)

【解析】本题主要考查实验设计与探究,考查学生对实验的应用和分析能力。

(5)依题意,滴定终点溶液显碱性,选择酚酞作指示剂。观察数据可知,第 2 次实验数据需舍去, $c=0.80 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。第 2 次数据舍去,故错误读数不会影响实验结果。

(6)直接代入数据可计算电离程度:例如,浓度为  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时,pH 为 2.88, $\alpha=$



$\frac{10^{-2.88}}{0.1} \times 100\% < 100\%$ 。如果醋酸是强酸,则稀释 10 倍(对数为 1),pH 增大 1。实际数据是浓度由  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \rightarrow 0.0010 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,pH 由  $2.88 \rightarrow 3.88$ ,pH 增加 1,变化值小于 2。代入数据可知, $\frac{10^{-3.88}}{10^{-3}} = 10^{-0.88} > \frac{10^{-2.88}}{10^{-1}} = 10^{-1.88}$ ,即醋酸浓度越小,电离程度越大。

16. (1)增大固体接触面积,提高反应速率(2分);温度过高,盐酸挥发加快(2分)

(2) $\text{Cu}^{2+}$  (1分); $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$  (2分,每答对 1 个得 0.5 分)

(3) $\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{OH}^-$  (2分)

(4) $4.0 \times 10^{-10}$  (2分)

(5) $2.5 \times 10^{-11}$  (2分);NaF 水解生成 HF, HF 能腐蚀玻璃(2分)

**【解析】**本题主要考查以镍废渣为原料制备 $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ 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。

(4)  $c^3(\text{OH}^-) = \frac{K_{\text{sp}}[\text{Al}(\text{OH})_3]}{c(\text{Al}^{3+})} = \frac{1.0 \times 10^{-33}}{1.0 \times 10^{-5}} = 1.0 \times 10^{-28} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^3$ ,  $c(\text{Fe}^{3+}) =$

$\frac{K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3]}{c^3(\text{OH}^-)} = \frac{4.0 \times 10^{-38}}{1.0 \times 10^{-28}} = 4.0 \times 10^{-10} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ 。

(5)  $K_{\text{h}} = \frac{K_{\text{w}}}{K_{\text{a}}} = \frac{1.0 \times 10^{-14}}{4.0 \times 10^{-1}} = 2.5 \times 10^{-11}$ 。

17. (1)-662(2分)

(2)AB(2分)

(3) $\text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  (2分);1(1分)

(4)1(1分);2(1分);0.3(1分)

(5)催化剂选择性降低(或催化剂失活或副产物增多等合理答案,1分);1.56 mol(2分)

(6) $1.54 \times 10^{-3}$  (2分)

**【解析】**本题主要考查化学反应原理,考查学生对化学反应原理的理解能力和综合运用知识的能力。

(2)达到平衡后,再按比例投入反应物,相当于对原来平衡体系加压,平衡向右移动,即 NO 转化率增大,C 项错误。

(4)将 I、II 组数据代入方程,可知: $n=2$ ;将 I、III 组数据代入方程,可知: $m=1$ ;将 I、IV 组数据代入方程,可知: $c=0.3$ 。

(5)a 点生成氨气的物质的量  $n(\text{NH}_3) = 2 \text{ mol} \times 80\% \times 97.7\% \approx 1.56 \text{ mol}$ 。

(6)平衡体系中各物质的物质的量:

成分	NO	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O(g)
初始/mol	2	6	0	0	0
平衡/mol	0.8	3.36	0.12	0.96	1.2

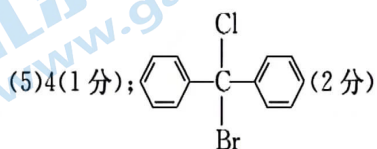
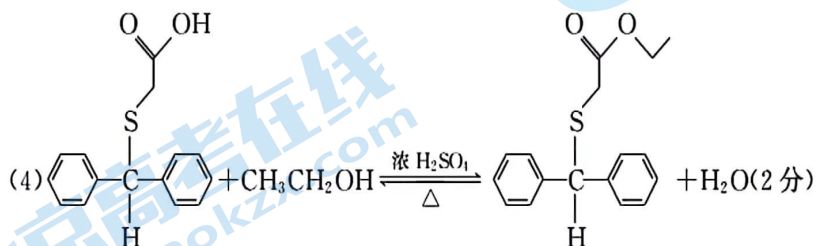
$p(\text{NO}) = 100 \text{ kPa} \times \frac{0.8}{6.44}$ ,  $p(\text{H}_2) = 100 \text{ kPa} \times \frac{3.36}{6.44}$ ,  $p(\text{N}_2) = 100 \text{ kPa} \times \frac{0.12}{6.44}$ ,  $p(\text{H}_2\text{O}) =$

$100 \text{ kPa} \times \frac{1.2}{6.44}$ 。根据平衡常数表达式计算： $K_p = \frac{p^2(\text{H}_2\text{O}) \cdot p(\text{N}_2)}{p^2(\text{NO}) \cdot p^2(\text{H}_2)} = 1.54 \times 10^{-3} (\text{kPa})^{-1}$ 。

18. (1)  $\text{sp}^2$ 、 $\text{sp}^3$  (2分)

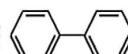
(2) 酯基(1分); 0(1分)

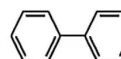
(3) 取代反应(1分); 中和 HCl, 提高产率(2分)



(6) 25(2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。

(6) 当  上只有一个取代基( $-\text{CH}_2\text{SH}$  或  $-\text{SCH}_3$ )时,共有 6 种结构,当

 上有两个取代基( $-\text{SH}$  和  $-\text{CH}_3$ )时,共有 19 种结构。