

## 高三十月联考 化学参考答案

1. B 【解析】本题主要考查水的净化处理等相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。明矾电离出的铝离子发生水解生成胶体而吸附除去水中的悬浮物,但明矾不能用于自来水消毒,B项错误。
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。镁原子最外层电子的电子云轮廓图为球形,B项错误。
3. C 【解析】本题主要考查常见化学物质的性质,侧重考查学生对基础知识的认知能力和简单应用能力。 $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  用作氮肥,是因为其含有氮元素,C项符合题意。
4. B 【解析】本题主要考查第 V A 族元素的化合物的性质及变化,侧重考查学生对基础知识的认知能力和简单应用能力。 $\text{AsH}_3$  与  $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$  通过化学气相沉积可制得半导体材料砷化镓 ( $\text{GaAs}$ ) 晶体,反应的化学方程式为  $\text{AsH}_3 + \text{Ga}(\text{CH}_3)_3 \xrightarrow{700\sim 900\text{ }^\circ\text{C}} \text{GaAs} + 3\text{CH}_4 \uparrow$ , B 项错误。
5. B 【解析】本题主要考查与氧化还原有关的化学变化中的颜色变化,侧重考查学生对基础知识的认知能力和简单应用能力。加入  $\text{NaOH}$  溶液后,溶液中  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  转化为  $\text{CrO}_4^{2-}$ , B 项符合题意。
6. D 【解析】本题主要考查化学与生活、科技,侧重考查学生对基础知识的认知能力和简单应用能力。可逆反应指的是在相同条件下,既可正向进行,又可逆向进行的反应,D项错误。
7. C 【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。将标准状况下 22.4 L  $\text{NO}$  与 11.2 L  $\text{O}_2$  混合后存在  $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ ,  $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ , 且标准状况下  $\text{NO}_2$  和  $\text{N}_2\text{O}_4$  均不是气体,体积远远小于 22.4 L, A 项错误;质量未知,无法计算,B项错误;二氧化碳和水的反应是可逆反应,得到的  $\text{H}_2\text{CO}_3$  的物质的量小于 0.5 mol,由 C 元素质量守恒可得,溶液中的  $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{H}_2\text{CO}_3$  的数目之和小于  $0.5N_A$ , D 项错误。
8. D 【解析】本题主要考查实验设计与探究,侧重考查学生对实验装置的应用和分析能力。量筒 I 用于测二氧化碳和氧气的量,量筒 II 中收集的是  $\text{O}_2$ , D 项错误。
9. D 【解析】本题主要考查实验设计与探究,侧重考查学生分析和解决问题的能力。“实验 3”的残留物中含有浓硫酸,直接加水会导致浓硫酸溶于水放热,水沸腾,酸液飞溅,造成危险,故不能直接加水,需要将残留物过滤之后,再加入水中,观察溶液颜色, D 项错误。
10. 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。X 和 Z 的基态原子的 2p 能级上各有两个未成对电子,则 2p 能级上分别有 2、4 个电子,则 X 为 C, Z 为 O; X、Y、Z 原子序数依次增大,则 Y 为 N; W 与 X 同族,则 W 为 Si。Y、Z、W 分别为 N、O、Si,则原子半径:  $r(\text{Si}) > r(\text{N}) > r(\text{O})$ , A 项错误; X、Y、Z 分别为 C、N、O,电负性:  $\text{O} > \text{N} > \text{C}$ , C 项错误;非金属元素的非金属性越强,其最高价氧化物对应水化物的酸性越强,则酸性:  $\text{HNO}_3 > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$ , D 项错误。
11. D 【解析】本题主要考查物质的量的相关计算,侧重考查学生分析和解决问题的能力。a g

【高三化学·参考答案 第 1 页(共 4 页)】

· 24 - 12C ·

该晶体的物质的量是  $n(R) = n(R \cdot nH_2O) = \frac{a}{M}$  mol, 饱和溶液的体积是  $V$  mL, 物质的量浓度

为  $\frac{\frac{a}{M}}{V \times 10^{-3}} = \frac{1000a}{MV}$  ( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ), D 项错误。

12. BD 【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。碘离子的还原性大于亚铁离子, 向  $\text{FeI}_2$  溶液中通入等物质的量的  $\text{Cl}_2$ , 亚铁离子未反应:  $2\text{I}^- + \text{Cl}_2 = \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$ , B 项错误; 向  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液中加少量  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液, 产生碳酸钡沉淀:  $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- = \text{NH}_3 \uparrow + \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ , D 项错误。

13. CD 【解析】本题主要考查以二氧化锰为催化剂催化氧化废水的反应机理分析, 侧重考查学生分析和解决问题的能力。 $\text{S}^{2-}$  作还原剂, 发生氧化反应, A 项错误; Mn 元素位于第四周期第 VII B 族, B 项错误。

14. AD 【解析】本题主要考查实验设计与探究, 侧重考查学生分析和解决问题的能力。铝片上无明显现象是因为铝常温下遇到浓硝酸发生钝化, 故不能据此来比较 Mg 和 Al 的活泼性, B 项错误; 通入过量氯气, 发生  $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$ 、 $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$ , 所以不能比较  $\text{Br}_2$  和  $\text{I}_2$  的氧化性强弱, C 项错误。

15. B 【解析】本题主要考查化学物质的性质和物质的量的计算等相关知识, 侧重考查学生分析和解决问题的能力。若反应后产物中有  $\text{Fe}^{3+}$ , 无  $\text{Fe}^{2+}$ , 硝酸恰好完全反应时, 根据氮原子守恒,  $3a + \frac{c}{22.4} = b$ , 硝酸过量时,  $b > 3a + \frac{c}{22.4}$ , B 项错误。

16. (1) ①  $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{SCN}^- \xrightarrow{\Delta} \text{Mn}^{2+} + (\text{SCN})_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

②  $\text{H}-\text{O}-\text{C}=\text{N}$  (1 分); 484.62 (1 分);  $\text{SO}_3^{2-}$  的还原性较强, 易先被氧气氧化为  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$  的总量减少 (2 分)

(2)  $2\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 16\text{H}^+ = 4\text{Cr}^{3+} + 3\text{CH}_3\text{COOH} + 11\text{H}_2\text{O}$  (2 分);  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  (1 分); 2 mol (1 分)

(3)  $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} = 4\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_4 \uparrow$  (2 分)

【解析】本题主要考查物质性质及变化的综合分析, 考查学生分析和解决化学问题的能力。

(1) ②  $(\text{CN})_2$  是拟卤素, 与卤素单质分子性质相似, 类比可知  $(\text{CN})_2$  与水反应生成的含氧酸为  $\text{HCNO}$ , 其结构式为  $\text{H}-\text{O}-\text{C}=\text{N}$ ; 理论上处理含氰废水 (含  $100 \text{ g CN}^-$ ),  $\text{CN}^-$  的物质的量为  $\frac{100 \text{ g}}{26 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = \frac{100}{26} \text{ mol}$ , 需要消耗  $\frac{100}{26} \text{ mol Na}_2\text{SO}_3$ , 质量为  $\frac{100}{26} \text{ mol} \times 126 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \approx 484.62 \text{ g}$ 。空气中的氧气具有氧化性, 且  $\text{SO}_3^{2-}$  的还原性较强, 易先被氧气氧化为  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$  的总量减少, 故按照理论值投放, 含氰废水处理效果并不理想。

17. (1)  $2\text{NH}_4^+ + \text{ClO}_3^- = \text{N}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}^+ + \text{Cl}^-$  (2 分)

(2)  $\text{Cl}_2$  (1 分)

(3) 未被氧化的  $\text{NH}_4^+$  在碱性条件下转化为  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , 易形成可溶性的  $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$  (2 分);  $\text{NaOH}$  的用量 (或反应时溶液的 pH, 1 分)

(4)  $\text{CO} + \text{PdCl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Pd} + 2\text{HCl} + \text{CO}_2$  (2 分);  $\text{PdH}_{0.8}$  (或  $\text{Pd}_6\text{H}_4$ , 2 分); 钯是一种优良的储氢金属, 由于钯吸收储存了部分氢气, 所以消耗的  $\text{H}_2$  质量比理论值略高 (2 分)



**【解析】**本题主要考查以  $\text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$  为原料制备氯化钯的工艺流程,考查学生对元素化合物的理解能力和综合运用能力。

(2)  $\text{NaClO}_3$  能把氯离子氧化成氯气,有毒气体为  $\text{Cl}_2$ 。

(3)若“氧化”不充分,则溶液中未被氧化的  $\text{NH}_4^+$  在碱性条件下转化为  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,能将  $\text{Pd}(\text{OH})_2$  转化为可溶性的  $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ ;因  $\text{Pd}(\text{OH})_2$  有两性,能溶于强碱,“沉钯”时需控制溶液的 pH,防止碱性太强导致  $\text{Pd}(\text{OH})_2$  溶解。

(4)标准状况下,1 体积的钯粉大约可吸附 896 体积的氢气(钯粉的密度为  $10.64 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ , Pd 的相对原子质量为 106.4),则 1 L 钯粉的物质的量为  $\frac{10.64 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} \times 1000 \text{ cm}^3}{106.4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} =$

100 mol,896 L 氢气的物质的量为 40 mol,则钯(Pd)的氯化物的化学式为  $\text{PdH}_{0.8}$ 。用  $\text{H}_2$  代替 CO 进行热还原,但消耗的  $\text{H}_2$  质量比理论值略高,其原因是钯是一种优良的储氢金属,由于钯吸收储存了部分氢气,所以消耗的  $\text{H}_2$  质量比理论值略高。

18. (1)恒压滴液漏斗(或滴液漏斗,1分)

(2)  $2\text{KClO}_3 + \text{I}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{KH}(\text{IO}_3)_2 + \text{KCl} + \text{Cl}_2 \uparrow$  (2分)

(3)吸收反应产生的  $\text{Cl}_2$  和挥发出来的  $\text{HCl}$  气体,防止污染环境,防止倒吸(2分)

(4)三颈烧瓶中的反应液变成无色(1分)

(5)①dbfaecg(2分)

②防止碘挥发损失(2分)

③  $\frac{107cV}{3a} \%$  (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分析和应用能力。

(3)B装置的作用是吸收反应产生的  $\text{Cl}_2$  和挥发出来的  $\text{HCl}$  气体,防止污染环境,防止倒吸。

(4)碘水呈黄色,碘单质反应完后溶液变成无色,可以通过三颈烧瓶中的反应液变成无色判断步骤1已经反应结束。

(5)①滴定前,有关滴定管的正确操作为检查滴定管是否漏水,用蒸馏水洗涤滴定管,用滴定液润洗滴定管 2~3 次,装入滴定液至零刻度线以上,排除气泡,调整滴定液液面至零刻度线或零刻度线以下,记录起始读数,开始滴定。

②装标准碘溶液的碘量瓶(带瓶塞的锥形瓶)在滴定前应盖上瓶塞,目的是防止碘挥发损失导致实验结果偏低。

③由题意可知, $a \text{ g}$  产品消耗硫代硫酸钠的物质的量为  $10cV \times 10^{-3} \text{ mol}$ ,由关系式  $\text{KIO}_3 \sim 3\text{I}_2 \sim 6\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  可知,碘酸钾的物质的量为  $\frac{10cV}{6} \times 10^{-3} \text{ mol}$ ,则产品中碘酸钾的质量分数为

$$\frac{\frac{10cV}{6} \times 10^{-3} \text{ mol} \times 214 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{a \text{ g}} \times 100\% = \frac{107cV}{3a} \%$$

19. (1)  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  (1分);  $\text{NO}_2$  (1分)

(2)  $2\text{CO}_2 + 2\text{Na}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$  (2分)

(3)  $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  (2分)

(4)①  $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (2分); 1 : 1 (1分)

②0.75(1分);112(2分)

【解析】本题主要考查物质性质及变化等相关知识,考查学生分析和解决问题的能力。

(4)当生成  $\text{CO}_2$  气体时,发生反应  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

①乙图中前阶段消耗盐酸的体积小于后阶段,溶质是  $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,由反应  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaHCO}_3$  可知,  $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{HCl}) = 0.025 \text{ L} \times 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.0025 \text{ mol}$ ,生成的  $\text{NaHCO}_3$  的物质的量为  $0.0025 \text{ mol}$ ,由反应  $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ,可知总的  $\text{NaHCO}_3$  的物质的量为  $0.05 \text{ L} \times 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.005 \text{ mol}$ ,故原溶液中  $\text{NaHCO}_3$  的物质的量为  $0.005 \text{ mol} - 0.0025 \text{ mol} = 0.0025 \text{ mol}$ , $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的物质的量之比是  $1:1$ 。

②加入  $75 \text{ mL}$  盐酸时,溶液中的溶质恰好完全反应,此时溶液为氯化钠溶液,根据  $\text{Na}$ 、 $\text{Cl}$  元素守恒可知  $10 \text{ mL NaOH}$  溶液中  $n(\text{NaOH}) = n(\text{NaCl}) = n(\text{HCl}) = 0.075 \text{ L} \times 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.0075 \text{ mol}$ ,故原  $\text{NaOH}$  溶液的物质的量浓度是  $\frac{0.0075 \text{ mol}}{0.01 \text{ L}} = 0.75 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ;当  $\text{NaOH}$  完全转化为  $\text{NaHCO}_3$  时,吸收的  $\text{CO}_2$  最多, $10 \text{ mL NaOH}$  溶液中  $n(\text{NaOH}) = 0.0075 \text{ mol}$ ,最多吸收  $0.0075 \text{ mol CO}_2$ ,已经吸收了  $0.0025 \text{ mol}$ ,最多还能吸收  $\text{CO}_2$  的物质的量为  $0.005 \text{ mol}$ ,在标准状况下的体积为  $0.005 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} = 0.112 \text{ L} = 112 \text{ mL}$ 。

20. (1)温度升高,反应速率加快,单位时间内转化的  $\text{NO}$  多, $\text{NO}$  转化率升高;温度高于  $T^\circ\text{C}$  后, $\text{NH}_3$  可能被  $\text{O}_2$  氧化为  $\text{NO}$ ,使  $\text{NO}$  转化率降低(2分)

(2)若氧气过多,则会继续将亚铁离子氧化成铁离子,导致无法还原硝酸根离子,不利于硝态氮去除(2分);纳米铁粉和活性炭形成原电池,亚铁离子生成速率加快,去除废水中硝态氮的速率加快,且活性炭吸附了硝态氮(2分)

(3)① $\text{NH}_3$ (1分)

② $\text{Ce}_2\text{O}_3$ (1分)

(4)① $2\text{NO} + 3\text{ClO}^- + 2\text{OH}^- \longrightarrow 2\text{NO}_3^- + 3\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ (2分)

②增大了气体与混合溶液的接触面积,加快了吸收速率(2分)

【解析】本题主要考查化学物质的性质等相关知识,考查学生分析和解决化学问题的能力。

(2)活性炭具有吸附性,且可以作原电池的惰性电极。

## 关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索