

1/4

## 高三第三次质量监测 化学参考答案

1. C 【解析】本题主要考查化学实验相关知识,侧重考查学生对基础知识的认知能力。金属锂的密度比煤油的小,A项错误;乙醇能与水互溶,B项错误;浓硫酸不能用于干燥氨气,D项错误。
2. A 【解析】本题主要考查化学与生活的相关知识,侧重考查学生对基础知识的认知能力。打磨磁石制作指南针是物理变化,A项符合题意。
3. B 【解析】本题主要考查原子结构的基本知识,侧重考查学生对基础知识的认知能力。原子核外电子的运动状态都不相同,即一个电子就是一种运动状态,Cr为24号元素,基态Cr原子的电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ ,核外M层有13个电子(即有13种运动状态),B项符合题意。
4. B 【解析】本题主要考查元素推断的相关知识,侧重考查学生元素推断能力和知识迁移能力。分析可知,W、X、Y、Z依次为C、N、Si、Cl,最简单氯化物的沸点: $N > Cl > C$ ,B项错误。
5. D 【解析】本题主要考查仪器的使用,侧重考查学生对实验原理的理解能力。氯化铵受热分解生成氨气和氯化氢,但在试管口两者会重新化合生成氯化铵,故不能用于实验室制取氨气,A项不符合题意;配制一定物质的量浓度的溶液时,不能在容量瓶中进行稀释,B项不符合题意;阴极氢离子放电,C项不符合题意;用海水制取蒸馏水采用蒸馏操作,图示装置能达到实验目的,D项符合题意。
6. C 【解析】本题主要考查常见有机物的性质,侧重考查学生对基础知识的理解能力。M能与碳酸钠溶液反应生成碳酸氢钠,不能放出二氧化碳,A项错误;1 mol M最多消耗3 mol NaOH,B项错误;M分子中不含碳碳双键,不能与溴水发生加成反应,D项错误。
7. B 【解析】本题主要考查碳酸乙烯酯的结构,侧重考查学生对基础知识的理解能力。EC为分子晶体,A项正确;EC分子间不能形成氢键,B项错误;分子中至少有4个原子共平面,C项正确;分子中还有4个C—H键未画出,共有10个 $\sigma$ 键,D项正确。
8. C 【解析】本题主要考查生产过氧化钙的工艺流程,侧重考查学生对实验基础知识的掌握能力。溶解固体时,可用玻璃棒搅拌,加速溶解,A项正确;由题给信息可知,“沉淀”时最有效的控温方式为冰水浴,B项正确;“过滤”时玻璃棒应紧靠滤纸三层处,其他地方容易戳破,C项错误;“乙醇洗”的目的是除去水分,使产品快速干燥,D项正确。
9. D 【解析】本题主要考查以铜阳极泥为原料制备纯硒的工艺流程,侧重考查学生分析和解决化学问题的能力。当“浸出液”中溶质的饱和浓度等于 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, $c^2(\text{Ag}^+) \times c(\text{SO}_4^{2-}) = 0.02^2 \times 0.01 = 4 \times 10^{-6} < 1.4 \times 10^{-5}$ ,“浸出液”中溶质成分含有 $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ ,D项错误。
10. C 【解析】本题主要考查电化学知识,侧重考查学生获取信息和应用信息的能力。根据电池放电时 $\text{Mg}^{2+}$ 的移动方向可推知,Mg作负极,发生氧化反应,A项正确;石墨电极作正极,发生还原反应,电极反应为 $\text{Br}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Br}^-$ ,B项正确;铅蓄电池充电时的总反应为 $2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ ,N端为正极,与铅蓄电池的 $\text{PbO}_2$ 电极相连,C项错误;当外电路通过0.2 mol电子时,有0.1 mol  $\text{Mg}^{2+}$ 发生转移,故正、负极区电解质溶液质量差为2.4 g,D项正确。
11. CD 【解析】本题主要考查有机化合物结构的相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。分子式为 $\text{C}_{18}\text{H}_{26}\text{ON}_3\text{Cl}$ ,A项错误;分子中所有碳原子不可能共平面,B项错误。
12. AD 【解析】本题主要考查化学实验相关知识,侧重考查学生分析和解决问题的能力。乙醇钠的水溶液呈强碱性, $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}^-$ 发生水解的程度大, $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}^-$ 结合 $\text{H}^+$ 的能力强,A项正确;将某溶液滴在KI淀粉试纸上,试纸变蓝,有两种可能,一种是该溶液中含有 $\text{I}_2$ ,另一种是该溶液中含有能将KI氧化成 $\text{I}_2$ 的物质,B项错误;硝酸酸化的 $\text{AgNO}_3$ 溶液中含硝酸,硝酸将 $\text{Fe}^{2+}$ 氧化成 $\text{Fe}^{3+}$ ,不能说明氧化性: $\text{Fe}^{3+} < \text{Ag}^+$ ,C项错误;黄色沉淀是 $\text{AgI}$ ,说明 $\text{Na}_3[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]$ 溶液中含有 $\text{Ag}^+$ ,D项正确。
13. D 【解析】本题主要考查电渗析法淡化海水,侧重考查学生分析和解决电化学问题的能力。甲室电极与电

源正极相连,电极反应式为  $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2 \uparrow$ , A 项正确;戊室电极与电源负极相连,为阴极室,开始电解时,阴极上水得电子生成  $\text{H}_2$  和  $\text{OH}^-$ ,生成的  $\text{OH}^-$  和  $\text{HCO}_3^-$  反应生成  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  转化为  $\text{CaCO}_3$  沉淀,  $\text{OH}^-$  和  $\text{Mg}^{2+}$  反应生成  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ , B 项正确;阳膜只允许阳离子通过,阴膜只允许阴离子通过,若交换位置,乙、丁室中的阴阳离子分别向两边移动,则淡水的出口为 a、c, C 项正确;通过丙室阴膜的阴离子(-1 价阴离子和-2 价阴离子)所带电荷不确定,故无法计算当通过丙室阴膜的离子的物质的量为 1 mol 时,甲室收集到的气体的体积, D 项错误。

14. B 【解析】本题主要考查反应中能量的变化,侧重考查学生对概念的理解能力。总反应的  $\Delta H$  等于生成物的总能量减去反应物的总能量, A 项错误;反应 II 的活化能比反应 I 的小,故反应速率更快,即反应 I 产生的  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$  很快被反应 II 消耗,故不会有大量中间产物  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$  积聚, B 项正确;反应 II 的活化能比反应 I 的小,分步反应的总反应速率由反应慢的一步决定,即由反应 I 决定, C 项错误;选择合适的催化剂能加快反应速率(本质是降低反应的活化能), D 项错误。

15. AC 【解析】本题主要考查稀盐酸滴定 NaCN 溶液时离子浓度的变化图像,侧重考查学生分析和解决化学问题的能力。由图像可知,  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 NaCN 溶液中的  $\text{H}^+$  全部是由水电离出的,  $-\lg c_{\text{水}}(\text{H}^+) = 2.9$ , 则水电离出的  $c_{\text{水}}(\text{H}^+) = 10^{-2.9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 则溶液中  $c(\text{OH}^-) = 10^{-2.9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,  $\text{CN}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{OH}^-$ ,  $K_{\text{h}}(\text{CN}^-) = \frac{c(\text{OH}^-) \cdot c(\text{HCN})}{c(\text{CN}^-)} \approx \frac{10^{-2.9} \times 10^{-2.9}}{0.1} = 10^{-4.8} \approx 1.58 \times 10^{-5}$ ,  $K_{\text{h}}(\text{CN}^-)$  的数量级为  $10^{-5}$ , A 项正确;  $K_{\text{a}}(\text{HCN}) = \frac{c(\text{CN}^-) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{HCN})} \approx \frac{c^2(\text{H}^+)}{0.1} = \frac{K_{\text{w}}}{K_{\text{h}}} = 10^{-9.2}$ , 得出  $c(\text{H}^+) = 10^{-5.1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 即  $\text{pH} = 5.1$ , 甲基橙的变色范围是  $\text{pH} < 3.1$  为红色,  $\text{pH} > 4.4$  为黄色,  $\text{pH} = 3.1 \sim 4.4$  为橙色, 故  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 HCN 溶液使甲基橙试液显黄色, B 项错误;因为  $K_{\text{h}}(\text{CN}^-) > K_{\text{a}}(\text{HCN})$ ,  $\text{CN}^-$  的水解程度大于 HCN 的电离程度, 所以此时溶液中  $c(\text{HCN}) > c(\text{CN}^-)$ , C 项正确; B 点对应的溶液中溶质为等物质的量浓度的 HCN、NaCl 和 HCl, 根据电荷守恒:  $c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CN}^-) + c(\text{Cl}^-)$ , 根据物料守恒:  $c(\text{Cl}^-) = c(\text{Na}^+) + c(\text{CN}^-) + c(\text{HCN})$ , 两式联立:  $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + 2c(\text{CN}^-) + c(\text{HCN})$ , D 项错误。

16. (1) 氧化(1 分)

(2)  $6\text{ClO}_3^- + \text{S} + 4\text{H}^+ = 6\text{ClO}_2 \uparrow + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$  (2 分); “制备  $\text{ClO}_2$ ” 时是酸性条件下,  $\text{H}_2\text{O}_2$  作还原剂可用 S 代替, “吸收” 时是碱性条件, S 会优先与 NaOH 发生反应 (2 分)

(3)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (1 分)

(4) ① 酸式滴定管(或移液管, 1 分)

② 再用洗瓶以少量蒸馏水吹洗锥形瓶内壁 (1 分)

③  $\frac{0.22625cV}{m} \times 100\%$  (2 分); 碘离子被空气中的氧气氧化成了碘单质 (2 分)

【解析】本题主要考查制备亚氯酸钠的工艺流程, 考查学生对元素化合物的理解能力和综合运用能力。

(1)  $\text{NaClO}_3$  与  $\text{H}_2\text{O}_2$  在硫酸存在的条件下发生氧化还原反应, 生成  $\text{ClO}_2$  说明  $\text{H}_2\text{O}_2$  被氧化, 故产物中有  $\text{O}_2$  生成, 即  $\text{NaClO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  反应生成  $\text{ClO}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。

(2) 略。

(3) 由(1)分析可知废液中含有大量硫酸钠。

(4) ① 待测液呈酸性, 故移取 25.00 mL 待测液可用酸式滴定管或移液管。

② 为了保证滴定管中流出的液体能完全反应, 需要用洗瓶以少量蒸馏水吹洗锥形瓶内壁。

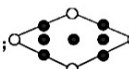
③ 根据题给方程式可得关系式  $\text{ClO}_2^- \sim 4\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ , 故样品中  $\text{NaClO}_2$  的质量分数为  $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times V \times 10^{-3} \text{ L} \times \frac{1}{4} \times 90.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \times \frac{250}{25} \div m \text{ g} \times 100\% = \frac{0.22625cV}{m} \times 100\%$ ; 由于碘离子具有较强的还原性, 能被空气中的氧气氧化成碘单质, 导致消耗  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液的体积偏大, 因此实验测得结果偏高。

17. (1) ds (1 分)

(2)  $4s^2$  (1 分); Co 原子半径小, 金属键强 (2 分)

(3) B (1 分); 正四面体形 (1 分)

(4) 6(1分);  $sp^2$ 、 $sp^3$ (2分);  $C < O < N$ (1分)

(5) 5:1(1分);  (1分)

**【解析】**本题主要考查物质结构与性质,侧重考查学生对物质结构知识的运用能力。

(1) Cu 是 29 号元素,属于过渡元素,价电子排布式为  $3d^{10}4s^1$ ,铜在元素周期表中位于 ds 区。

(2) Co 与 Ca 位于同一周期,且最外层电子数相同,但 Co 的原子半径小且价电子数多,金属键强,导致 Co 的熔点、沸点均比 Ca 的高。

(3) 硫酸铜稀溶液呈蓝色是因为溶液中含有  $Cu(H_2O)_4^{2+}$ ,  $Cu(H_2O)_4^{2+}$  中含有配位键、共价键,水分子间存在氢键、范德华力,所以硫酸铜稀溶液中不存在金属键,故选 B。

(4) 略。

(5) 根据图 2 中结构 III 可知,该晶胞中 Ca 原子个数 =  $12 \times \frac{1}{6} + 2 \times \frac{1}{2} = 3$ , Cu 原子个数为  $12 \times \frac{1}{2} + 6 \times \frac{1}{2} + 6 = 15$ 。

18. (1)  $-746.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  (1分)

(2) ①  $T_a = T_b < T_c$  (或  $T_c > T_a = T_b$ , 2分);  $1.25 \times 10^{-2}$  (1分)

② 2(2分)

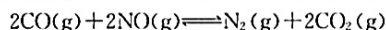
(3) ① 3(2分)

②  $>$ (1分); A(1分); 相同时间内,  $NH_3$  的转化率随温度的升高而增大,到 B 点后减小,说明正反应是放热反应,温度升高,放热反应平衡逆向移动,平衡常数减小,则 A 点对应的平衡常数较大(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能力。

(1) 根据盖斯定律,将已知热化学方程式依次编号为①②③,由  $-① + 2 \times ② - ③$  可得,热化学方程式:  
 $2NO(g) + 2CO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2CO_2(g) \quad \Delta H_1 = -746.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) ① 三组实验在恒温条件下进行,且起始体积、气体物质的量都相同,故压强与温度呈正相关,即三组实验对应的温度大小关系为  $T_a = T_b < T_c$ ; 根据三段式计算,设实验 b 中 CO 的转化量为  $2x \text{ mol}$ , 则



开始(mol)	1	1	0	0
转化(mol)	$2x$	$2x$	$x$	$2x$
平衡(mol)	$1-2x$	$1-2x$	$x$	$2x$

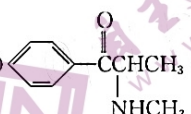
$$\frac{2-x}{2} = \frac{140}{160}, x = 0.25, \text{实验 b 中 } CO_2 \text{ 的反应速率为 } \frac{2 \times 0.25}{2 \times 20} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} = 1.25 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}。$$

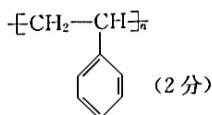
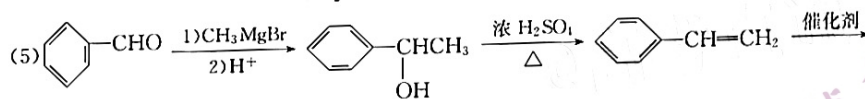
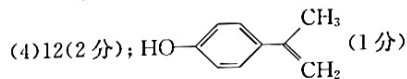
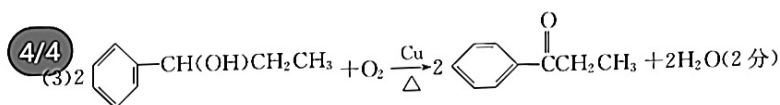
② 实验 a、b 的温度相同,则平衡常数相等,平衡时  $n(CO) = 0.5 \text{ mol}$ ,  $n(NO) = 0.5 \text{ mol}$ ,  $n(N_2) = 0.25 \text{ mol}$ ,  $n(CO_2) = 0.5 \text{ mol}$ , 反应容器容积为 2 L, 则平衡浓度:  $c(CO) = c(NO) = 0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,  $c(N_2) = 0.125 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,  $c(CO_2) = 0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 反应平衡常数  $K = \frac{(0.25)^2 \times 0.125}{(0.25)^2 \times (0.25)^2} = 2 \text{ (L} \cdot \text{mol}^{-1})$ 。

(3) ① 当氧气浓度为  $1.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$  时,由表可得  $c(NH_3)$  与速率的关系为  $v_1 : v_2 = c_1^a(NH_3) : c_2^a(NH_3)$ ,  $\frac{10.2}{81.6} = \frac{0.8^a}{1.6^a}$ , 解得  $a = 3$ 。

② 相同时间内,  $NH_3$  的转化率随温度的升高而增大,到 B 点后减小,说明正反应是放热反应,而且 B、C 点是平衡状态, A 点是建立平衡过程中的点,则 A 点的反应速率:  $v_{正} > v_{逆}$ , 温度升高,放热反应平衡逆向移动,平衡常数减小,则 A 点对应反应的平衡常数较大。

19. (1) 苯甲醛(1分); 溴原子、羰基(或酮基)(2分)

(2)  (1分); 取代反应(1分)



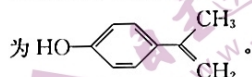
【解析】本题主要考查有机化学基础,考查学生对有机化学知识的综合运用能力。

(1) 根据 B 的结构简式和已知信息可确定 A 是苯甲醛。

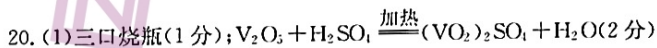
(2) 根据 E 的分子式以及 D、F 的结构简式,可推知 E 的结构简式,对比 D 和 E 的结构简式,可推知 D→E 的反应类型为取代反应。

(3) 略。

(4) 根据 C 的结构简式,其同分异构体能与 Na 反应放出氢气,说明含有一OH,又因为分子中含有两种官能团,所以含有的官能团为一OH 和碳碳双键,苯环上只有两个取代基,则可能情况如下:—CH<sub>2</sub>OH 和 —CH=CH<sub>2</sub>、—OH 和 —CH=CH—CH<sub>3</sub>、—OH 和 —CH<sub>2</sub>—CH=CH<sub>2</sub>、—OH 和 —C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub>, 满足条件的同分异构体共有 4×3=12 种。其中满足核磁共振氢谱峰面积之比为 1:2:2:2:3 的结构简式



(5) 略。



(2) 非氧化还原反应 (1分); 水浴加热 (1分)

(3) 防止草酸受热分解 (或其他合理答案, 1分);  $2\text{VO}_2^+ + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{H}^+ = 2\text{VO}^{2+} + 2\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  (2分)

(4) 防止亚硝酸将  $\text{VO}_2^+$  还原为  $\text{VO}^{2+}$  (1分);  $\frac{0.2445}{\frac{0.4617}{182} \times 2 \times 163} \times 100\%$  (2分); 滴定预处理过程中, +4 价的

钒没有全部被氧化为 +5 价 (或其他合理答案, 1分)

【解析】本题主要考查硫酸氧钒的制备及硫酸氧钒中钒的测定,考查学生化学实验的基本操作能力和必备知识的辨析能力。

(1) 略。

(2) 略。

(3)  $(\text{VO}_2)_2\text{SO}_4$  与草酸发生氧化还原反应,草酸被氧化成二氧化碳,  $(\text{VO}_2)_2\text{SO}_4$  转化为  $\text{VOSO}_4$ , 由此可写出反应的离子方程式。

(4) 测得硫酸氧钒中钒的质量分数  $w(\%) = \frac{m(\text{V})}{\frac{m(\text{V}_2\text{O}_5)}{M(\text{V}_2\text{O}_5)} \times 2 \times M(\text{VOSO}_4)} \times 100\%$ , 代入数据即得答案。

## 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

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》