

高三化学试卷参考答案

1. D 【解析】本题主要考查化学知识在生产、生活中的应用,侧重考查学生对基础知识的认知能力。淀粉与纤维素的 n 值不同,不是同分异构体,D 项不正确。
2. B 【解析】本题主要考查正确使用化学用语的基础知识,侧重考查学生对基础知识的掌握能力。异戊烷分子中最长碳链含有 4 个碳原子,侧链为甲基,又称 2-甲基丁烷,A 项不正确;羟基不带电,电子式为 $\cdot\ddot{O}:H$,B 项正确;不是比例模型,是球棍模型,C 项不正确; $-C_3H_7$ 有两种不同的结构, C_3H_7OH 可能是 1-丙醇,也可能是 2-丙醇,1-丙醇的结构简式为 $CH_3CH_2CH_2OH$,D 项不正确。
3. D 【解析】本题主要考查物质性质和物质用途之间的联系,侧重考查学生对元素化合物知识的理解能力和综合运用能力。氨气用作制冷剂是因为氨气易液化,液氨气化时吸收能量使周围环境的温度降低,A 项不正确;常温下,铜与浓硝酸发生反应,而铝与浓硝酸发生钝化,产生的一层致密氧化物薄膜阻碍反应的进行,一般用铝罐或铁罐贮运浓硝酸,B 项不正确;石英的主要成分是二氧化硅,二氧化硅能与氢氧化钠溶液反应,C 项不正确;碳酸氢钠溶液和硫酸铝溶液混合时,发生相互促进的水解反应,产生 CO_2 和 $Al(OH)_3$,是泡沫灭火器的主要原料,D 项正确。
4. A 【解析】本题主要考查分子的 VSEPR 模型,侧重考查学生对分子的中心原子的杂化的认知能力。 SO_3 的 VSEPR 模型是平面三角形,A 项符合题意。
5. B 【解析】本题主要考查阿伏加德罗常数的知识,侧重考查学生对基础知识的认知能力。合成氨的反应为可逆反应,反应不能进行彻底,2 g H_2 与足量 N_2 反应,转移的电子数小于 $2N_A$,A 项不正确;因为溶液中 Fe^{3+} 会发生水解,当溶液中 $c(Fe^{3+})=1\text{ mol}\cdot L^{-1}$ 时, $c(FeCl_3)$ 大于 $1\text{ mol}\cdot L^{-1}$,故 1 L 该溶液中含有的 Cl^- 数目大于 $3N_A$,B 项正确;因体积未知,不能确定 H^+ 的数目,C 项不正确; Cl_2 与 CH_4 反应生成 HCl 和多种氯代甲烷,且除一氯甲烷外其他氯代甲烷均为液态,故无法确定生成物中气体的分子数,D 项不正确。
6. C 【解析】本题主要考查学生对反应历程的分析,侧重考查学生对化学反应进程的理解能力和综合运用能力。由图可知,第一步反应所需的能量比第二步、第三步所需的能量都高,故第一步反应决定了叔丁基溴水解成叔丁醇的反应速率,C 项不正确。
7. C 【解析】本题主要考查元素周期律和元素周期表的应用,侧重考查化学方法及学生的分析能力。根据题意可知 Y 为 Na,X 为 Mg, $a=12$, $b=23$,A 项正确;Y 为金属 Na,金属 Na 的常见氧化物有 Na_2O 、 Na_2O_2 两种,B 项正确;X、Y 的最高价氧化物对应的水化物分别为 $Mg(OH)_2$ 、 $NaOH$,碱性: $NaOH>Mg(OH)_2$,C 项不正确;工业上通过电解熔融 $NaCl$ 制取金属 Na,电解熔融 $MgCl_2$ 制取金属 Mg,D 项正确。
8. D 【解析】本题主要考查氧化还原反应,侧重考查学生对基础知识的掌握能力。反应①中氧化剂是 PbO_2 ,还原剂是 Mn^{2+} ,物质的量之比为 5:2,A 项正确;酸性条件下,反应①中氧化性: $PbO_2>MnO_4^-$,反应②中氧化性: $MnO_4^->Cl_2$,B 项正确;硫酸不能被高锰酸钾氧化,C 项正确;未指明标准状况,D 项不正确。
9. C 【解析】本题主要考查有机物的结构与性质,侧重考查学生获取信息、运用信息的能力。布洛芬中含有异丁基,异丁基中的 4 个碳原子不在同一平面上,A 项不正确;布洛芬不能发生水解反应和消去反应,B 项不正确;有机物 M 不能与碳酸钠溶液反应产生二氧化碳,D 项不正确。
10. A 【解析】本题主要考查实验方案的设计,侧重考查学生的实验探究能力。乙醇发生消去反应制取乙烯需控制反应液的温度,故温度计应该插入液面以下,A 项符合题意;稀硫酸与 Na_2SO_3 反应生成 SO_2 , SO_2 使品红试液褪色,证明其具有漂白性,B 项不符合题意;浓氨水遇碱放出氨气,C 项不符合题意;用 $NaCl$ 溶液润湿的铁粉和碳粉与空气接触会发生吸氧腐蚀,从而导致左侧试管中压强减小,右侧试管中的红墨水吸入

11. B 【解析】本题主要考查离子共存问题,侧重考查学生对基础知识的掌握能力。加入过量稀硫酸无明显变化,说明溶液中无 CO_3^{2-} 、 AlO_2^- ;加入硝酸钡有气体产生,因为前面已经加入了硫酸, NO_3^- 在酸性条件下具有强氧化性,说明有亚铁离子存在且被氧化,沉淀A为硫酸钡;加入过量NaOH溶液有气体生成,说明存在 NH_4^+ ,气体为氨气,沉淀B为红褐色氢氧化铁沉淀;通入少量 CO_2 产生沉淀, CO_2 先与 OH^- 反应生成 CO_3^{2-} , CO_3^{2-} 再与 Ba^{2+} 反应生成 BaCO_3 沉淀,沉淀C为碳酸钡;因为存在的离子浓度均为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,从电荷守恒的角度出发,溶液中不存在 Al^{3+} ,只含有 NH_4^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 才能保证电荷守恒, Na^+ 不能存在。故B项正确。

12. D 【解析】本题主要考查电化学知识,侧重考查学生吸收、整合信息的能力。充电时, Zn^{2+} 被还原,Zn在石墨纤维无纺布电极侧沉积, Br^- 被氧化后在阳极嵌入,D项不正确。

13. C 【解析】本题主要考查原子结构的分析,侧重考查学生对原子结构、电负性以及杂化理论的运用能力。根据题意分析可知,X、Y、Z、W分别为C、N、S、Cl。电负性: $\text{S} < \text{Cl}$,A项不正确;Y的简单氢化物 NH_3 的中心原子N采用 sp^3 杂化,B项不正确;Z为S元素,Y为N元素,Z的含氧酸有 H_2SO_3 ,为弱酸,其酸性比Y的含氧酸 HNO_3 的酸性弱,D项不正确。

14. D 【解析】本题主要考查物质除杂,侧重考查学生的实验分析能力。二氧化硫和HCl都能与饱和 Na_2SO_3 溶液反应,A项不正确;乙酸与乙醇的反应为可逆反应,且带来了新杂质硫酸,B项不正确;灼热的C可以和 CO_2 反应,生成CO,不符合除杂的原则,C项不正确; FeCl_3 溶液因水解显酸性,pH=3时,铁离子就可以沉淀完全,加入过量氧化镁是能除去 FeCl_3 的,除杂试剂选取正确,D项正确。

15. B 【解析】本题主要考查电解质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。

pH=2.2时, $c(\text{HSO}_3^-) = c(\text{H}_2\text{SO}_3)$,则 $K_{a1} = \frac{c(\text{HSO}_3^-) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{H}_2\text{SO}_3)} = 10^{-2.2}$,A项正确;当 $V(\text{NaOH 溶液}) = 10 \text{ mL}$ 时,根据电荷守恒得 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HSO}_3^-) + c(\text{OH}^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-})$,根据物料守恒得 $2c(\text{Na}^+) = c(\text{HSO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{SO}_3) + c(\text{SO}_3^{2-})$,综上可得 $c(\text{H}_2\text{SO}_3) + 2c(\text{H}^+) = c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{OH}^-) + 3c(\text{SO}_3^{2-})$,B项不正确;当 $V(\text{NaOH 溶液}) = 40 \text{ mL}$ 时,溶液中溶质为 Na_2SO_3 ,水的电离程度最大,C项正确;当 pH=7.6时, $c(\text{HSO}_3^-) = c(\text{SO}_3^{2-})$,根据电荷守恒得 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HSO}_3^-) + c(\text{OH}^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-})$, $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 3c(\text{HSO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$,此时 $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$, $3c(\text{HSO}_3^-) < c(\text{Na}^+)$,D项正确。

16. (1) 延长浸取时间,适当提高温度(或其他合理答案,2分)

(2) 过滤(1分)

(3) $\text{Ru} + 2\text{OH}^- + 3\text{ClO}^- \rightleftharpoons \text{RuO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 3\text{Cl}^-$ (2分)

(4) 作还原剂(2分); $x=1:5$, $T=70^\circ\text{C}$ (2分); $1:3$ (2分)

(5) 洗涤、干燥(未答“干燥”不扣分,1分); $\text{RuO}_2 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Ru} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

【解析】本题主要考查工艺流程的分析,考查学生的推理和模型认知能力。

(1) 为了提高钌的浸出率,可采取的措施:适当升高温度,增大碱的浓度,延长浸取时间,搅拌等。

(2) 操作X为过滤。

(3) 金属钌在碱浸时被 NaClO 溶液氧化为 Na_2RuO_4 , ClO^- 对应的还原产物为 Cl^- ,反应的离子方程式为 $\text{Ru} + 2\text{OH}^- + 3\text{ClO}^- \rightleftharpoons \text{RuO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 3\text{Cl}^-$ 。

(4) 通过分析题意可知,在加入盐酸调节pH的同时,再加入草酸的目的是还原 Na_2RuO_4 。

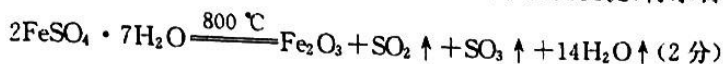
(5) 滤渣经过洗涤后干燥,再经过氢气还原可得高纯钌。

17. (1) (1) 三颈烧瓶(或三口烧瓶,1分)

② $3d^6 4s^2$ (2分); 4 (2分)

③ 水浴加热 (1分)

④ 沿玻璃棒向漏斗 (或过滤器) 中加冰水至水浸没沉淀, 待水自然流下, 重复 2~3 次上述操作 (2分);



(2) 用 $2.0\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液调节溶液 pH 至 3.1~5.2, 生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀 (2分)

(3) 92.7% (2分)

【解析】 本题主要考查实验室制备 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 的实验设计, 考查学生实验分析和解决问题的能力。

(1) 控制温度在 $70\sim 80\text{ }^\circ\text{C}$ 之间可采取水浴加热, 该法受热均匀, 便于控制温度。把硫酸亚铁晶体在隔绝空气条件下加热到 $800\text{ }^\circ\text{C}$, 得到氧化铁、二氧化硫、水蒸气和三氧化硫。

(2) 赤铁矿渣 (含有 SiO_2 和 Al_2O_3 杂质), 根据所提供的试剂分析, 先用稀硫酸浸取矿渣, 得到硫酸铁、硫酸铝和硫酸的混合溶液, 再用 $2.0\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液调节溶液 pH 至 3.1~5.2, 铁离子转化为氢氧化铁, 然后再用 $2.0\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的硫酸溶解氢氧化铁, 再加入过量铁粉, 得到硫酸亚铁溶液。

(3) 通过实验数据分析, 20.58 mL 误差较大, 舍去不用; 故消耗 KMnO_4 溶液的平均体积 $V = \frac{19.98\text{ mL} + 20.02\text{ mL}}{2} = 20.00\text{ mL}$; $n(\text{KMnO}_4) = 0.02500\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 20.00 \times 10^{-3}\text{ L} = 5.000 \times 10^{-4}\text{ mol}$, 根据电子守恒关系: $5\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} \sim \text{KMnO}_4$ 可知, $n(\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = 5.000 \times 10^{-4}\text{ mol} \times 5 = 2.500 \times 10^{-3}\text{ mol}$, 200 mL 溶液中, $n(\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = 2.500 \times 10^{-3}\text{ mol} \times 8 = 2.000 \times 10^{-2}\text{ mol}$, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 的质量分数 $w = \frac{2.000 \times 10^{-2}\text{ mol} \times 278\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{6.000\text{ g}} \times 100\% \approx 92.7\%$ 。

18. (1) -1225.6 (2分)

(2) $K = \frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}}$ (2分); < (1分)

(3) ① I (1分); 0.0125 (2分)

② A (2分)

③ $c > d > a$ (2分); $\frac{5}{12} p_2$ (2分)

【解析】 本题主要考查盖斯定律、化学反应速率、化学平衡及其影响因素、化学平衡常数等, 考查学生综合运用知识的能力。

(1) 根据盖斯定律可知, $\Delta H_4 = \Delta H_1 \times 2 - \Delta H_2 + 4 \times \Delta H_3 = -1225.6\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 反应达到平衡时, $v_{\text{正}} = v_{\text{逆}}$, 即 $k_{\text{正}} \cdot c^2(\text{N}_2\text{H}_4) \cdot c^2(\text{NO}_2) = k_{\text{逆}} \cdot c^3(\text{N}_2) \cdot c^4(\text{H}_2\text{O})$, 由此可得 $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} = \frac{c^3(\text{N}_2) \cdot c^4(\text{H}_2\text{O})}{c^2(\text{N}_2\text{H}_4) \cdot c^2(\text{NO}_2)} = K$; 该反应为放热反应, 升高温度, K 减小, 由此可得 $k_{\text{正}}$ 增大的倍数小于 $k_{\text{逆}}$ 增大的倍数。

(3) ① 温度越高, 反应速率越快, 达到平衡所需时间越短, 由图中达到平衡的时间长短可知, 曲线 I 代表 $220\text{ }^\circ\text{C}$ 条件下 CO 的物质的量随时间变化的曲线, 曲线 II 代表 $300\text{ }^\circ\text{C}$ 条件下 CO_2 的物质的量随时间变化的

曲线; ad 段 $v(\text{CO}) = \frac{(1.3 - 0.8)\text{ mol}}{(14 - 4)\text{ min}} = 0.025\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, $v(\text{NO}_2) = 0.0125\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

② 反应体系中, $\text{N}_2(\text{g})$ 与 $\text{CO}(\text{g})$ 的物质的量之比随着 CO 的消耗, 比值逐渐增大, 达到平衡时, 比值不再改变, A 项正确; 混合气体的密度等于总质量与体积的比值, 恒容条件下, 反应时混合气体的体积始终不变, B

不正确；该反应为放热反应，升高温度，平衡逆向移动，气体的总物质的量增加，混合气体的平均相对分子质量减小，C项不正确；催化剂只改变反应的快慢，不影响平衡转化率，D项不正确。

③c点温度高，逆反应速率最快，a点未达到平衡，d点达到了平衡，反应达到平衡之前，逆反应速率逐渐增大，由大到小的顺序为 $c > d > a$ ；将图中曲线Ⅱ的数据代入“三段式”，计算过程如下：

$$2\text{NO}_2(\text{g}) + 4\text{CO}(\text{g}) \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} 4\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$$

起始量/mol	2	2	0	0
变化量/mol	0.5	1	1	0.25
平衡量/mol	1.5	1	1	0.25

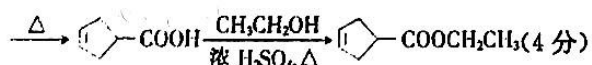
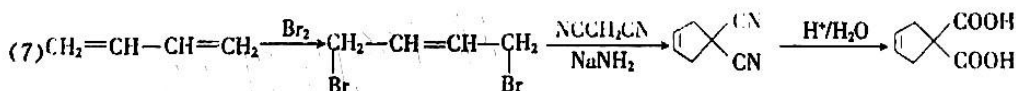
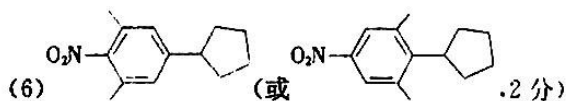
$$\text{平衡后气体的总物质的量 } n = 3.75 \text{ mol}, K_p = \frac{(\frac{1}{3.75} \times p_2 \text{ kPa})^4 \times (\frac{0.25}{3.75} \times p_2 \text{ kPa})}{(\frac{1.5}{3.75} \times p_2 \text{ kPa})^2 \times (\frac{1}{3.75} \times p_2 \text{ kPa})^4} = \frac{5}{12p_2} \text{ kPa}^{-1}.$$

19. (1) 环氧乙烷(1分)

(2) 取代(1分)

(3) 酯基(1分)

(4) 6(2分)



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**。



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》