

高三化学考试参考答案

1. D 【解析】本题主要考查化学与科技、生产、生活、社会之间的关系,侧重考查学生对基础知识的认知能力。香油属于油脂,油脂不属于高分子化合物,D项错误。
2. C 【解析】本题主要考查化学与科技、生产、生活、社会之间的关系,侧重考查学生对基础知识的认知能力。碳酸氢钠受热产生二氧化碳,碳酸钠受热不易分解,C项错误。
3. C 【解析】本题主要考查化学用语的正确使用,侧重考查学生对物质结构的理解能力和综合运用能力。基态氧原子的轨道表示式为 $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline 1s & 2s & 2p & & \end{array}$,C项错误。
4. C 【解析】本题主要考查 SO_2 的性质,侧重考查学生对元素化合物的理解能力和综合运用能力。 SO_2 与 H_2SO_4 中的 S 元素没有中间价,浓硫酸不能氧化 SO_2 ,C项错误。
5. B 【解析】本题主要考查烃的含氧衍生物的性质,侧重考查学生对基础知识的理解能力。同系物的官能团种类和数目均相同,a、c、d 中所含官能团种类不完全相同,B项错误。
6. 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。没有指明溶液的体积,无法计算离子的物质的量,A项错误;甲醛分子内含有 1 个碳氧双键和 2 个碳氢单键,共用电子对为 4 对,B项错误; H_2SO_4 溶液中不仅 H_2SO_4 中含有氧原子,水中也含有氧原子,C项错误。
7. C 【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的理解能力和综合运用能力。电负性 $\text{F} > \text{O} > \text{C} > \text{B} > \text{Li}$,A项错误;化合物 R 中 C 原子采用 sp^2 杂化,B项错误;化合物 R 中,Li 元素最外层不满足 8 电子稳定结构,D项错误。
8. A 【解析】本题主要考查有机物的结构和性质,侧重考查学生对基础知识的应用能力。该有机物中不含酯基,B项错误;羟基和羧基都能与 Na 发生反应,羧基和氢氧化钠发生反应,故消耗二者物质的量之比为 6:1,C项错误;该有机物含有碳碳双键,故能使酸性 KMnO_4 溶液褪色,也能与溴水发生加成反应而使溴水褪色,D项错误。
9. A 【解析】本题主要考查实验设计与探究,侧重考查学生的实验操作能力和对实验仪器的选择和应用能力。氮气的密度比空气小,应采用向下排空气法收集,B项不符合题意; NO_2 不能用排水法收集,C项不符合题意;通入 NH_3 时要防倒吸,D项不符合题意。
10. B 【解析】本题主要考查元素周期律,侧重考查学生分析和解决问题的能力。根据题意可知,W、R、X、Y、Z 分别为 H、C、N、O、Na,物质 M 为谷氨酸钠。M 与稀硫酸发生复分解反应生成谷氨酸,谷氨酸中含有氨基和羧基两种官能团,含氧官能团只有羧基,A项错误;R、X、Y 形成的简单氢化物分别为 CH_4 、 NH_3 和 H_2O 、 H_2O 分子间有氢键,沸点最高,所以沸点: $\text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3 > \text{CH}_4$,C项错误;工业上常采用电解熔融 NaCl 的方法冶炼金属 Na,D项错误。
11. C 【解析】本题主要考查废旧金属回收处理的工艺流程,侧重考查学生对元素化合物的理解能力和综合运用能力。不能用稀硝酸代替稀硫酸和 H_2O_2 溶液,硝酸会与废铁屑生成污染性的气体,C项错误。
12. B 【解析】本题主要考查离子方程式书写正误的判断,侧重考查学生对离子方程式书写的掌握能力。过量铁粉与稀硝酸反应,生成 Fe^{2+} ,B项错误。
13. C 【解析】本题主要考查简单化学反应机理的分析,侧重考查学生分析和解决化学问题的能力。对于 stepwise 路径, ΔE_{a1} 为 $168.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, ΔE_{a2} 为 $91.1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,决定 stepwise 路径反应速率的步骤为第一步,而 $\Delta E_{a1} > \Delta E_{a2}$,故反应更易以 concerted 路径进行,C项错误。
14. A 【解析】本题主要考查新型无隔膜 Zn/MnO₂ 液流电池的反应原理,侧重考查学生分析和解决问题的能力。过程 II 为放电过程,石墨毡电极为原电池的正极,得电子,B项错误;锌沉积过程发生 Zn^{2+} 转化为 Zn 的还原反应,A 极连电源的负极,C项错误;放电时,沉积在石墨毡上的 MnO_2 逐渐溶解,石墨毡电极质量减小,锌箔中锌失电子被氧化,锌箔质量也减小,D项错误。
15. D 【解析】本题主要考查对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。根据图示可得出,常温下, NaH_2PO_4 溶液显酸性, H_2PO_4^- 的电离大于水解,故 $c(\text{HPO}_4^{2-}) > c(\text{H}_3\text{PO}_4)$,A项错误; c 点时溶液中 $c(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{0.1 \times 20 \times 10^{-3}}{20 \times 10^{-3} - 10 \times 10^{-3}} \approx 3.33 \times 10^{-2} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$, $c(\text{H}^+) \approx c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) =$

【高三化学·参考答案 第 1 页(共 3 页)】

$10^{-17} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \approx 2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $K_{a3}(\text{H}_3\text{PO}_3) \approx 3 \times 10^{-2}$, B项错误; H_3PO_3 是二元弱酸, 与足量的 NaOH 溶液反应生成 Na_2HPO_3 , C项错误。

16. (1) 分液漏斗(1分)

(2) 减少洗涤造成的溶解损失, 便于晶体干燥(2分)

(3) 产品受热易分解(2分)

(4) 10 (2分); $2\text{Cr}^{3+} - 3\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 7\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{SO}_4^{2-} + 14\text{H}^+$ (2分)

(5) 由蓝色变为无色(2分); 0.016 (2分)

【解析】本题主要考查实验室制备过二硫酸铵, 考查学生的实验分析和解决问题的能力。

(5) 将 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 溶液放入锥形瓶中加入过量的 KI , 发生反应 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{SO}_4^{2-} + \text{I}_2$, 然后加入几滴淀粉溶液, 此时溶液显蓝色, 用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定时, 发生反应: $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightleftharpoons 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$, 溶液的蓝色逐渐变浅, 最终褪色, 则当溶液由蓝色变为无色, 且半分钟内不恢复蓝色, 即为滴定终点; $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 将碘离子转化为碘单质, 碘单质与 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液反应, 根据关系式 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8 \sim \text{I}_2 \sim 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 可知, 所标定的

$$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8 \text{ 的浓度为 } \frac{0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.0181 \text{ L}}{0.02 \text{ L}} = 0.016 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}。$$

17. (1) 哑铃形(1分)

(2) 蒸发浓缩(1分); 冷却结晶(1分)

(3) $2\text{Ni}^{2+} - \text{Sb}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 5\text{Zn} \rightleftharpoons 2\text{NiSb} + 3\text{H}_2\text{O} + 5\text{Zn}^{2+}$ (2分)

(4) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{N}_2\text{H}_4 \rightleftharpoons \text{Ag} \downarrow + \text{N}_2 \uparrow + 2\text{NH}_4^+ + 2\text{NH}_3 \uparrow$ (2分); $1:1$ (1分)

(5) $2\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 10\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{OOH}) \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分); $3:2$ (2分); 生成的氢氧化铁胶状沉淀有较强的吸附性, 将 Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 吸附而导致损失(2分)

【解析】本题主要考查以市政污泥为原料制备皓矾的工业流程, 考查学生对实验的理解能力和综合运用能力。

(1) 为提高“酸浸”效率, 可采用的措施有延长酸浸时间或适当增大 H_2SO_4 的浓度或适当升高温度等。

(2) 从溶液中获得晶体的一般流程包括蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥。

(5) 有铁离子存在时, 易产生氢氧化铁胶体, 对溶液中的离子有吸附作用。

18. (1) $3\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = (3a - 6b - 2c) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分)

(2) $10\text{FeO} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons 3\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{C}$ (2分); 太阳能转化为化学能(2分)

(3) $0.25a \times 78\% \times 15\%$ (2分); 升高温度时, 反应 II 正向进行的程度大于反应 I 逆向进行的程度(2分)

(4) 33.3 (2分); 增加 CO 的量, $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 平衡逆移, 使反应物的量增加, 从而使 $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 平衡正移, 导致 CH_3OH 的选择率提高(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) 根据盖斯定律可得 $\Delta H = 3\Delta H_1 - 6\Delta H_2 - 2\Delta H_3$ 。

(3) 按 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$ (总量为 $a \text{ mol}$) 充入反应物, 则二氧化碳起始物质的量为 $a \text{ mol} \times \frac{1}{1+3} = 0.25a \text{ mol}$, 由图可知, 513 K 时, 甲醇的选择率为 78% , 二氧化碳的平衡转化率为 15% , 因此甲醇的物质的量为 $0.25a \text{ mol} \times 78\% \times 15\% = 0.25a \times 78\% \times 15\% \text{ mol}$; 反应 I 为放热反应, 反应 II 为吸热反应, 随着温度的升高, 反应 II 正向进行, 反应 I 逆向进行, 因此随着温度的升高, CO_2 的平衡转化率升高但甲醇的选择率却降低的原因是升高温度时, 反应 II 正向进行的程度大于反应 I 逆向进行的程度。

(4) 现向恒温恒压 (0.1 MPa) 的密闭容器中充入 1 mol CO_2 , 3 mol H_2 和 6 mol He , 上述反应达到平衡时, 测得 CO_2 的转化率为 0.2 , 列出三段式如下:

	$\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$			
起始/mol	1	3	0	0
转化/mol	0.2	0.6	0.2	0.2
平衡/mol	0.8	2.4	0.2	0.2

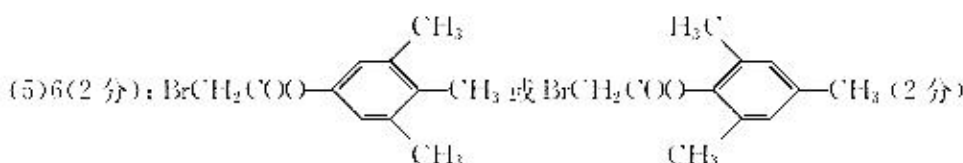
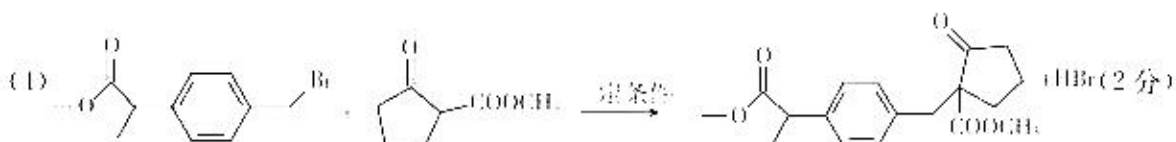
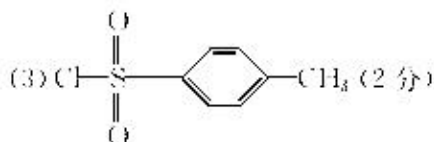
$$\text{则利用分压表示的平衡常数 } K_p = \frac{\left(\frac{0.2 \text{ mol}}{3.6 \text{ mol} + 6 \text{ mol}} \times 0.1 \text{ MPa}\right) \cdot \left(\frac{0.2 \text{ mol}}{3.6 \text{ mol} + 6 \text{ mol}} \times 0.1 \text{ MPa}\right)}{\left(\frac{0.8 \text{ mol}}{3.6 \text{ mol} + 6 \text{ mol}} \times 0.1 \text{ MPa}\right) \cdot \left(\frac{2.4 \text{ mol}}{3.6 \text{ mol} + 6 \text{ mol}} \times 0.1 \text{ MPa}\right)^3} = \frac{100}{3} \approx$$

【高三化学·参考答案 第2页(共3页)】

33.3 (MPa⁻²); 增加 CO 的量, 另一副反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 向逆反应方向进行, 使反应物 CO_2 的量增加, 从而使 $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 向正反应方向进行, 既而提高 CH_3OH 的选择率。

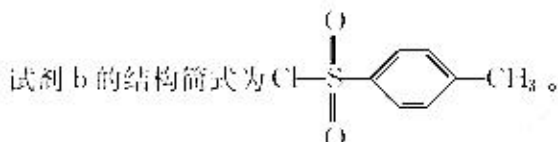
19. (1) sp^2, sp^3 (2分); 羟基、酯基 (2分)

(2) 取代反应 (2分)

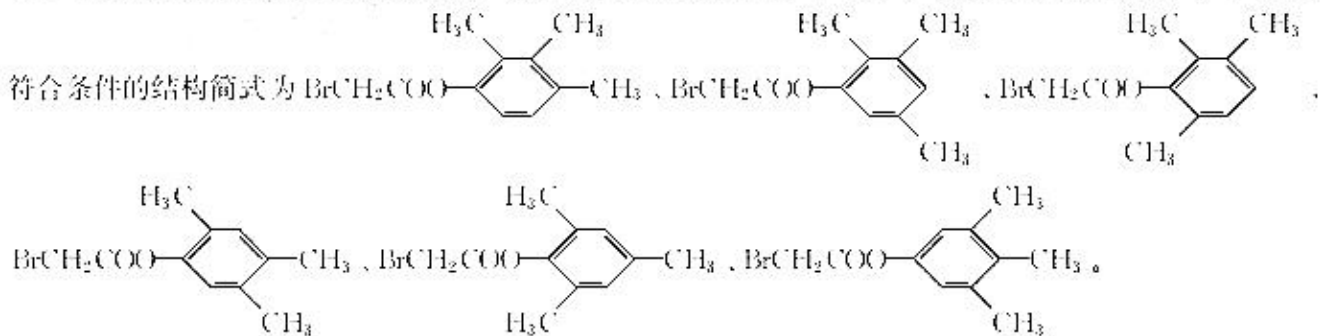


【解析】 本题主要考查有机化学基础, 考查学生对有机推断的理解能力和综合运用能力。

(3) 试剂 b 的分子式为 $\text{C}_7\text{H}_7\text{O}_2\text{SCL}$, D 和 b 发生取代反应生成 E, 根据 D、E 的结构简式及 b 的分子式可知,



(5) G 的同分异构体同时满足下列条件: ① 分子中含有苯环且苯环上有 4 个取代基; ② 在碱性溶液中可发生水解, 水解产物酸化后得到有机物甲和乙, 甲能与 FeCl_3 溶液发生显色反应, 说明甲含有酚羟基, 乙含有羧基, 1 mol 乙最多能消耗 2 mol Na, 由此可知乙为 HOCH_2COOH , 甲除了含有酚羟基外还含有 3 个甲基, 则



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**。

