

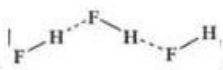
2023年宜荆荆随恩高三12月联考

化学试卷参考答案

1-5: BADCA 6-10: CBCAD 11-15: DADBC

2. A

【解析】A. SO_2 中心 S 原子价层电子对为 4 对，有一个孤电子对，选项 A 正确；B. 氢键的方向性使 F-

H...F 三原子共线，故 $(HF)_3$ 的链状结构。  , B 错误；C. H_2O_2 的中心 O 原子杂化方式

为 sp^3 杂化，四原子不共线，C 错误；D. 氯化钙的电子式为 $[\overset{\cdot\cdot}{Cl}]^- Ca^{2+} [\overset{\cdot\cdot}{Cl}]^-$, D 错误；答案选 A。

7. B

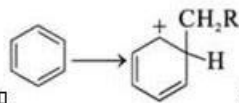
【解析】X 无最高正化合价，三种元素中 Y 的原子半径最小，则 X 为 O，Y 为 H，Z 形成 4 个共价键，结合离子带两个单位负电荷确定 Z 为 B。 H_3BO_3 为一元弱酸，属于弱电解质；根据对角线相似规则，B 单质类似 Si 单质的性质能与与强碱溶液反应产生氢气；阴离子结构中含有过氧键，具有强氧化性能漂白。

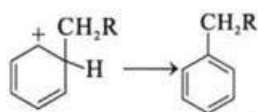
8. C

【解析】磷脂双分子层体现了超分子的自组装特征。

10. D

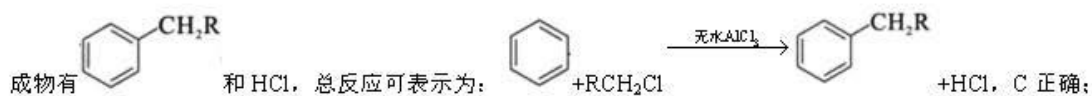
【解析】A. 由循环图示可知无水 $AlCl_3$ 是 Friedel-Crafts 烷基化反应的催化剂，故 A 正确；B. 过程中 C-Cl σ 键



断裂，形成 H-Cl σ 键，苯环含 π 键，由图知  苯环中 π 键的断裂，



过程 π 键形成，B 正确；C. 由图可知，反应物有苯和 RCH_2Cl ，发生取代反应，生





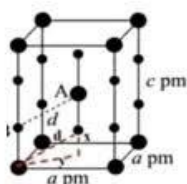
D. -NO₂ 是强吸电子基会使苯环上电子云密度降低, -CH₃ 是给电子基, 故反应活性:  < , D 错误, 答案选 D.

11. D

【解析】A. 由实验装置图可知, 毛细玻璃管进入少量空气, 在液体中形成汽化中心, 起平衡气压防暴沸作用, 同时兼有搅拌作用, 故 A 正确; B. 克氏蒸馏头弯管可防止液体剧烈沸腾进入冷凝管, 故 B 正确; C. 常压蒸馏时 I₂ 易升华, 与 CCl₄ 一起被蒸出, 故 C 正确; D. 实验时先向冷凝管中通冷水再加热水浴, 故 D 错误; 故选 D.

14. D

【解析】由 A 点坐标知该原子位于晶胞的中心, 且每个坐标系的单位长度都记为 1, B 点在棱的 $\frac{r}{c}$ 处, 其坐



标为 $(0, 0, \frac{r}{c})$; B.

图中 y 是底面对角线的一半, $y = \frac{\sqrt{2}}{2}a$, $x = \frac{c}{2} - r$, 所以 $d =$

$$\sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{\frac{1}{2}a^2 + (\frac{c}{2} - r)^2} \text{ pm. 一个晶胞含有 2 个 XeF}_2 \text{ 分子, 一个晶胞的质量为 } \frac{338.6}{N_A} \text{ g}$$

15. C.

【解析】向 10mL 一定浓度的 HOOCCH₂NH₃Cl 溶液中滴加等物质的量浓度的 NaOH 溶液 10mL 时, 溶液的 pH=6, 此时溶液中的甘氨酸主要以 H₃N⁺CH₂COO⁻ 形式存在, 可知向饱和甘氨酸钠溶液中滴加盐酸至 pH=6, 甘氨酸同样主要以 H₃N⁺CH₂COO⁻ 形式存在, 溶解度最小, 可能会析出固体; M 点的溶液根据电荷守恒知:

$$c(\text{HOOCCH}_2\text{NH}_3^+) + c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-) + c(\text{Cl}^-);$$

16. (1)+209kJ/mol (2 分)

(2)向左(1 分); 变大(1 分)

(3)50%(2 分), 12(2 分)

(4)b(2 分)

H₂S 热分解反应为气体分子数增多的反应, 恒温恒压条件下, $n(\text{H}_2\text{S}): n(\text{Ar})$ 比值越小, H₂S 的分压越小, 相当于减压, 平衡向正反应方向移动, H₂S 的平衡转化率增大。(2 分)

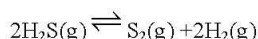


【解析】(1)题给反应存在关系：反应④=①+ $\frac{1}{3}$ (②+③)，根据盖斯定律， $\Delta H_4 = \Delta H_1 + \frac{1}{3}$

$$(\Delta H_2 + \Delta H_3) = +484 \text{ kJ/mol} + \frac{1}{3}(-912 + 87) \text{ kJ/mol} = +209 \text{ kJ/mol}$$

(2) H_2S 热分解反应④ $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) = \text{S}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ ，正向为气体分子数增大的反应，恒温条件下增大压强，平衡向左移动；该反应正向为吸热反应，恒压条件下温度升高，平衡正向移动， H_2S 平衡转化率变大。

(3) 假设在该条件下，硫化氢和氢的起始投料的物质的量分别为 $x \text{ mol}$ 和 $x \text{ mol}$ ，根据三段式可知：



起始量/mol	x	0	0
转化量/mol	$2a$	a	$2a$
平衡量/mol	$(x-2a)$	a	$2a$

平衡时 H_2S 和 H_2 的分压相等，则二者的物质的量相等，即 $x-2a=2a$ ，解得 $a=0.25x$ ，所以 H_2S 的平衡转化率为

$$\frac{0.5x}{x} \times 100\% = 50\% ; n_{\text{平衡}}(\text{总}) = (0.5x + 0.25x + 0.5x + x) = \frac{9x}{4} ; n_{\text{平衡}}(\text{S}_2) = 0.25x ; p_{\text{平衡}}(\text{S}_2) = \frac{1}{9} \times 108 \text{ kPa} = 12 \text{ kPa} .$$

已知平衡时混合气中 H_2S 与 H_2 的分压相等，所以平衡常数 $K_p = \frac{p(\text{S}_2) \cdot p^2(\text{H}_2)}{p^2(\text{H}_2\text{S})} = p_{\text{平衡}}(\text{S}_2) \cdot \frac{1}{9} \times 108 \text{ kPa} = 12 \text{ kPa} .$

(4) H_2S 热分解反应 $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) = \text{S}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ ，正向为气体分子数增多的反应，恒温恒压条件下， $n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{Ar})$ 比值越小， H_2S 的分压越小，相当于减压，平衡向正反应方向移动， H_2S 的平衡转化率增大。

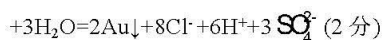
(5) 由题干信息可知：A 为 H_2S 、B 为 SO_2 、C 为 SO_3 、D 为 H_2SO_4 ，铜与浓硫酸在加热条件下反应生成二氧化



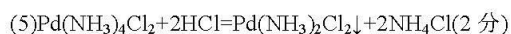
17. (1) 液固比 8 温度 80°C (2分)

(2) RhAg (2分) (答对一个得一分，见错不得分)

(3) 还原钯，避免在沉铂时钯生成 $(\text{NH}_4)_2\text{PdCl}_6$ 沉淀造成钯损失(2分) (写出还原钯即可得分)； $2\text{AuCl}_4^- + 3\text{SO}_3^{2-}$



(4) 将二价钯氧化为四价钯(2分)



(6) 0.15 mol (2分)

【解析】(1) 液固比达到 8 以后，增加液固比浸出率不再改变，则最佳液固比为 8；温度达到 80°C 以后，升高温度，浸出率不再改变，则最佳温度为 80°C 。故最佳浸取条件是液固比 8，温度 80°C 。

(2) 由题干可知银和铑难溶于王水，故滤渣 I 为 RhAg。

(3) 由流程可知加入 NH_4Cl 可使 H_2PtCl_6 、 H_2PdCl_6 都沉淀，由信息可知 H_2PdCl_6 具有氧化性，加入 Na_2SO_3 将其还原成 H_2PdCl_4 避免在沉铂时钯生成 $(\text{NH}_4)_2\text{PdCl}_6$ 沉淀，从而使铂和钯不能分离。 HAuCl_4 是一种可溶性强

酸, 可拆 $2\text{AuCl}_4^- + 3\text{SO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Au}\downarrow + 8\text{Cl}^- + 6\text{H}^+ + 3\text{SO}_4^{2-}$;

(4) NaClO 具有氧化性, 由流程可知将二价钯氧化为四价钯, 从而生成 $(\text{NH}_4)_2\text{PdCl}_6$ 沉淀。

(5) $\text{Pd}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2 + 2\text{HCl} = \text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2\downarrow + 2\text{NH}_4\text{Cl}$

(6) 由水合肼($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)可将 $\text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$ 还原为海绵钯的方程式可知:

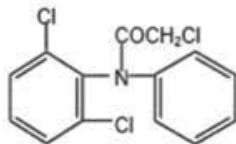
$\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2 = \text{N}_2\uparrow + 2\text{Pd} + 4\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ 产生 31.95g 的海绵钯 $n = \frac{31.95\text{g}}{106.5\text{g/mol}} = 0.3\text{mol}$, 则消耗水合

肼 0.15mol。

18.(1) 苯胺或氨基苯(1分)

(2) α (2分)

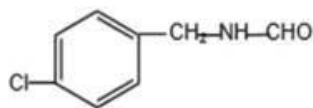
(3) 醚键、酰胺基(2分)(答对一个得一分, 见错不得分)



(4) (2分)(结构简式、键线式或结构简式与键线式组合均可, 合理即得分, 下同)

(5) 7(2分)

(6) 15(2分)



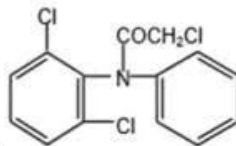
(2分)

【解析】

(1) 由 A 的结构知其化学名称为苯胺或氨基苯。

(2) 通过对比 C、D 分子结构可知, C 重排为 D 时断裂 C-O 键、C-N 键和 N-H 键, 故 σ 键断裂。

(3) C 中含氧官能团名称为醚键、酰胺基。

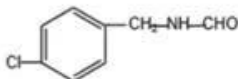


(4) 结合 A 到 B 反应, 较易由 E、G 结构综合推知 F 的结构为

(5) 由 G 分子结构可知左边苯环侧链结构对称, 苯环上有 2 种氢原子, 右边苯环侧链结构不对称,

苯环上有 4 种氢原子, 加上右侧苯环所连亚甲基上一种氢原子, 共 7 种氢原子。

(6) 苯环上有两个取代基时, 一个为 $-\text{Cl}$, 另一个可能为 $-\text{NHCOCH}_3$ 、 $-\text{CONHCH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{NHCHO}$ 、 $-\text{CH}_2\text{CONH}_2$ 及 $-\text{N}(\text{CH}_3)\text{CHO}$ 五种, 两个取代基均有邻、间、对 3 种情况, 共 $3 \times 5 = 15$ 种, 故符合题意的 B 的同分异构体共有 15 种。核磁共振氢谱显示为 5 组峰, 且峰面积之比为 2:2:2:1:1 的同分异构体的结构简式为



19. (1) $3\text{S}^2 + 2\text{Fe}^{3+} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{H}_2\text{S}\uparrow$ (2分)

$$(2)K = \frac{c^3(\text{H}_2\text{S})}{c^2(\text{Fe}^{3+}) \cdot c^3(\text{S}^{2-})} = \frac{c^3(\text{H}_2\text{S}) \cdot K_w^6}{c^2(\text{Fe}^{3+}) \cdot c^3(\text{S}^{2-}) \cdot c^6(\text{H}^+) \cdot c^6(\text{OH}^-)} =$$

$$\frac{K_w^6}{K_{sp}^2[\text{Fe}(\text{OH})_3](K_{a1} \times K_{a2})^3} = \frac{(10^{-14})^6}{(10^{-38})^2 \cdot (10^{-21.5})^6} = 10^{-56.5} \quad (2 \text{分})$$

(3)① Fe_2S_3 、 FeS (2分) (答对一个得一分, 见错不得分)

② $3\text{S}^{2-} + 2\text{Fe}^{3+} = 2\text{FeS} \downarrow + \text{S} \downarrow$ 或 $\text{S}^{2-} + 2\text{Fe}^{3+} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{S} \downarrow$ (2分)

(4)①25 mL pH=1.7 的盐酸 5 mL 0.1 mol/L 的 FeCl_3 溶液 (2分, 每空 1分)

②不合理, 因为空气中的氧气也能氧化 S^{2-} (2分)

③取少量左侧烧杯中的溶液于试管中, 向其中滴加几滴铁氰化钾溶液, 无蓝色沉淀生成 (2分)

【解析】

(1) $3\text{S}^{2-} + 2\text{Fe}^{3+} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}_2\text{S} \uparrow$ (双水解先配阴阳离子的电荷守恒, 再补水)

$$(2)K = \frac{c^3(\text{H}_2\text{S})}{c^2(\text{Fe}^{3+}) \cdot c^3(\text{S}^{2-})} = \frac{c^3(\text{H}_2\text{S}) \cdot K_w^6}{c^2(\text{Fe}^{3+}) \cdot c^3(\text{S}^{2-}) \cdot c^6(\text{H}^+) \cdot c^6(\text{OH}^-)} =$$

$$\frac{K_w^6}{K_{sp}^2[\text{Fe}(\text{OH})_3](K_{a1} \times K_{a2})^3} = \frac{(10^{-14})^6}{(10^{-38})^2 \cdot (10^{-21.5})^6} = 10^{-56.5}$$

(3)① Fe_2S_3 、 FeS (b、c 中黑色沉淀部分变为红褐色)

② $3\text{S}^{2-} + 2\text{Fe}^{3+} = 2\text{FeS} \downarrow + \text{S} \downarrow$ 或 $\text{S}^{2-} + 2\text{Fe}^{3+} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{S} \downarrow$ (黄色浑浊物为 S, 发生氧化还原反应)

(3)①25 mL pH=1.7 的盐酸 5 mL 0.1 mol/L 的 FeCl_3 溶液 (观察实验 a, 再与右边溶液进行类推)

②不合理, 因为空气中的氧气也能氧化 S^{2-} (S^{2-} 具有还原性, 能被空气中的 O_2 氧化)

③取少量左侧烧杯中的溶液于试管中, 向其中滴加几滴铁氰化钾溶液, 无蓝色沉淀生成 (未发生氧化还原反应说明没有 Fe^{2+} 生成)。

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**。

