

炎德·英才大联考长郡中学 2023 届高三月考试卷(三)

化学参考答案

一、选择题(本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	D	A	A	D	B	B	B	C

3. D 【解析】甲醇分子中含有电负性大、原子半径小的氧原子,溶于水时与水中的氢原子形成氢键,增加分子之间的吸引作用,导致物质相互溶解,这与氢键的形成有关,A 不符合题意;邻羟基苯甲醛会形成分子内氢键,而对羟基苯甲醛形成的是分子间氢键,增加了分子之间的作用力,导致邻羟基苯甲醛的沸点低于对羟基苯甲醛,这与氢键的形成有关,B 不符合题意;羊毛织品的主要成分是蛋白质,其中含有电负性较大的氮原子,水洗时与水分子的氢原子之间形成氢键,导致水洗后会缩小变形,这与氢键的形成有关,C 不符合题意;氟化氢分解时吸收的热量比氯化氢分解时吸收的热量多,是因为氢氟键强于氢氯键,断裂共价键消耗的能量多,则氟化氢分解时吸收的热量比氯化氢分解时吸收的热量多与氢键无关,故 D 符合题意。
6. D 【解析】钠元素人体血液含量已超上限,故饮食中应少食钠盐以调节人体血液内钠元素含量,A 正确;表格中胱抑素 C 数据单位是 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$,B 正确;根据题目所给表格数据,血液中钙元素最低含量为 $2.13 \times 40 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} = 85.2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$,C 正确;若血液中含葡萄糖量是 $360 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$,换算得 $\frac{360}{180} \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1} = 2 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$,在合理范围($3.9 \sim 6.1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)之外,应是低血糖状态,D 错误。
9. B 【解析】Z 是短周期元素,且能够形成离子 Z^+ ,其原子序数比 W 等大,因此 Z 为 Na。根据结构示意图,8 个 Y 原子均形成了 2 个共价键,原子序数比 Na 小,形成 2 个共价键的只有 O,因此 Y 为 O;4 个 W 原子均形成 1 个共价键,且原子序数比 O 小,因此 W 为 H;四种元素的原子序数总和为 25,则 X 的原子序数为 5,为 B;B 的最外层电子数为 3,一般只形成 3 个共价键,在此结构中,2 个 B 均得到 1 个电子(该阴离子带有 2 个负电荷),因此可以形成 4 个共价键。综上 W、X、Y、Z 分别为 H、B、O、Na。 O^{2-} 和 Na^+ 具有相同的核外电子结构,核外电子结构相同时,核电荷数越大,离子半径越小,则有 $r(O^{2-}) > r(Na^+)$,A 错误;在该结构中,每个 O 均形成 2 个单键,还有 2 对孤对电子,采用 sp^3 杂化,每个 B 均形成 4 个单键,采用 sp^3 杂化,B 和 O 的杂化方式相同,B 正确;该阴离子中含有 H,形成共价键后,最外层为 2 个电子,不是 8 个电子,C 错误。

二、选择题(本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有一个或两个选项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。)

题号	11	12	13	14
答案	BD	D	BD	CD

11. BD 【解析】 I^- 的还原性强于 Fe^{2+} ,在 FeI_2 溶液中滴加少量稀硝酸先氧化 I^- ,故离子反应为 $6I^- + 8H^+ + 2NO_3^- \rightarrow 3I_2 + 4H_2O + 2NO \uparrow$,故 A 错误;用 $NaClO$ 溶液吸收少量 SO_2 ,离子方程式为 $SO_2 + H_2O + 3ClO^- \rightarrow SO_4^{2-} + Cl^- + 2HClO$,故 B 正确;向 $Mg(HCO_3)_2$ 溶液中加入足量的 $NaOH$ 溶液,离子方程式为 $Mg^{2+} + 2HCO_3^- + 4OH^- \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + 2CO_3^{2-} + 2H_2O$,故 C 错误。

三、非选择题(本题共 4 道大题,共 54 分。)

15. (除说明外,每空 2 分,共 15 分)

(1) 2 : 3 : 1

(2) ① $SOCl_2$ 易和 $FeCl_2 \cdot xH_2O$ 分解生成的水反应,产生 HCl 可以抑制氯化亚铁水解;产生 SO_2 形成还原性气氛,可避免氯化亚铁氧化 ② $SOCl_2 + 4OH^- \rightarrow SO_3^{2-} + 2Cl^- + 2H_2O$

(3) C

(4) $Cl_2 + SO_2 + 2H_2O \rightarrow 2HCl + H_2SO_4$

化学试题参考答案(长郡版)第 1 页

(5)①B (1分) 滴入最后半滴 AgNO_3 溶液时,出现砖红色沉淀,半分钟内不变色 ② $\frac{13.5cV}{2m}$

【解析】(1)用硫黄(用S表示)、液氯和三氧化硫为原料在一定条件下合成 SOCl_2 ,原子利用率达100%,反应的化学方程式为 $2\text{S}+3\text{Cl}_2+\text{SO}_3\text{---}3\text{SOCl}_2$,所以三者的物质的量之比为2:3:1。

(5)①选择的指示剂应该在 Cl^- 沉淀完全后, SO_4^{2-} 开始沉淀前才沉淀,并且要有颜色,根据表中各种物质的 K_{sp} 可知 Ag_2CrO_4 优先于 Ag_2SO_4 开始沉淀,并且在 AgCl 沉淀完全后才沉淀,故该实验应选择的指示剂为 K_2CrO_4 。

16. (每空2分,共12分)

(1)增大 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3^+$ 浓度,提高萃取率

(2) $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3)_2\text{WO}_4+2\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}\text{---}2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2+2\text{H}_2\text{O}+(\text{NH}_4)_2\text{WO}_4$

(3)促进 TiO^{2+} 的水解平衡正向移动,促进 H_2TiO_3 沉淀

(4)取最后一次洗涤液于试管中,向其中加入足量的氯化钡溶液,如没有白色沉淀生成,说明洗涤干净

(5) $0.001\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

(6) $\text{C}-4\text{e}^-+2\text{O}^{2-}\text{---}\text{CO}_2\uparrow$

【解析】 TiO_2 和 WO_3 经“碱浸”, WO_3 转化为可溶性的 Na_2WO_4 ,过滤分离 TiO_2 和 Na_2WO_4 溶液。调pH,在酸性条件下, Na_2WO_4 与乙胺“萃取”生成 $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3)_2\text{WO}_4$,分液之后与氨水反应生成 $(\text{NH}_4)_2\text{WO}_4$,加入盐酸酸化形成 $\text{H}_2\text{WO}_4\cdot x\text{H}_2\text{O}$, $\text{H}_2\text{WO}_4\cdot x\text{H}_2\text{O}$ 煅烧生成高纯度 WO_3 ; TiO_2 与浓硫酸共热生成 TiOSO_4 , TiOSO_4 水解生成 H_2TiO_3 和硫酸,过滤得到 H_2TiO_3 , H_2TiO_3 煅烧获得高纯 TiO_2 。

(1)乙胺是无色极易挥发的液体,结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$,呈碱性,与酸发生反应: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2+\text{H}^+\text{---}\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3^+$ ，“萃取”前,需要将“滤液I”的pH调整到3.5左右,目的是增大 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3^+$ 浓度,提高萃取率。

(2) $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3)_2\text{WO}_4$ 分液之后与氨水反应生成 $(\text{NH}_4)_2\text{WO}_4$ ，“反萃取”步骤中发生反应的化学方程式: $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3)_2\text{WO}_4+2\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}\text{---}2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2+2\text{H}_2\text{O}+(\text{NH}_4)_2\text{WO}_4$ 。

(3)“水煮”时加水并加热的目的是促进 TiO^{2+} 的水解平衡正向移动,促进 H_2TiO_3 沉淀。

(4) TiOSO_4 水解生成 H_2TiO_3 和硫酸,过滤得到 H_2TiO_3 ,检验“过滤III”所得 H_2TiO_3 是否洗涤干净的方法是取最后一次洗涤液于试管中,向其中加入足量的 BaCl_2 溶液,如没有白色沉淀生成,说明洗涤干净。

(5)室温下测得“滤液III”的 $\text{pH}=2$, $c(\text{H}^+)=1\times 10^{-2}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, $c(\text{OH}^-)=1\times 10^{-12}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$,室温时, $K_{sp}[\text{TiO}(\text{OH})_2]=1.0\times 10^{-27}=c(\text{TiO}^{2+})\times c^2(\text{OH}^-)$,得 $c(\text{TiO}^{2+})=0.001\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$,则此时滤液中 $c(\text{TiO}^{2+})$ 为 $0.001\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

(6)石墨电极为阳极,失电子生成 CO_2 ,所以电极反应为 $\text{C}-4\text{e}^-+2\text{O}^{2-}\text{---}\text{CO}_2\uparrow$ 。

17. (除说明外,每空2分,共13分)

(1) $4\text{d}^5 5\text{s}^1$ 6(1分)

(2) AB

(3) C_{60} 是分子晶体,金刚石是共价晶体,共价晶体熔化时破坏共价键所需的能量远高于分子晶体熔化时破坏分子间作用力所需的能量

(4) $6:7\frac{\sqrt{3}}{2}a\frac{8.4\times 10^{32}}{a^3 N_A}$

【解析】(2)由结构示意图可知,超分子中含有配位键、 σ 键和 π 键,不含有氢键,故选AB。

(3) C_{60} 是分子晶体,金刚石是共价晶体,共价晶体熔化时破坏共价键所需的能量远高于分子晶体熔化时破坏分子间作用力所需的能量,所以 C_{60} 的熔点远低于金刚石。

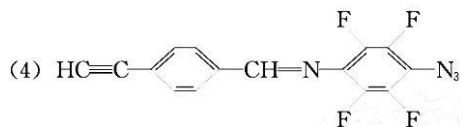
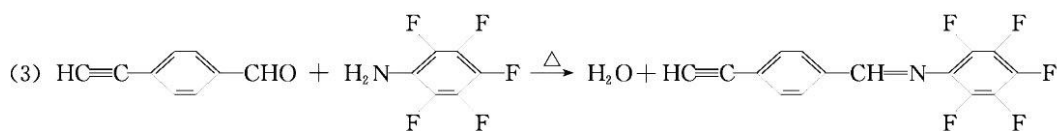
(4)根据钼铝合金的晶胞结构可知,每个Mo位于由12个Al组成的正二十面体的中心,则该钼铝合金的化学式为 MoAl_{12} ,1个晶胞中均摊2个 MoAl_{12} ,1mol晶胞的质量为 $(96+27\times 12)\times 2\text{ g}=840\text{ g}$,1mol晶胞的体积为 $(a\times 10^{-10})^3 N_A\text{ cm}^3$,故晶体的密度为 $\frac{8.4\times 10^{32}}{a^3 N_A}\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。

18. (除说明外,每空2分,共14分)

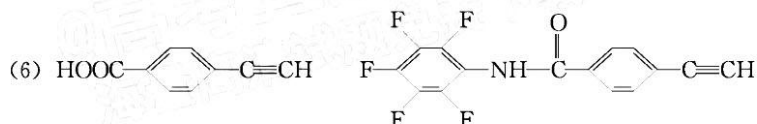
(1)醛基和溴原子(或碳溴键)(1分) 取代反应(1分)

(2) ab

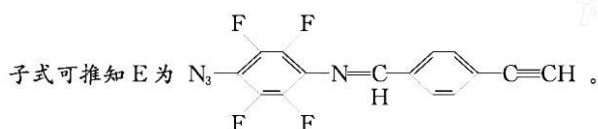
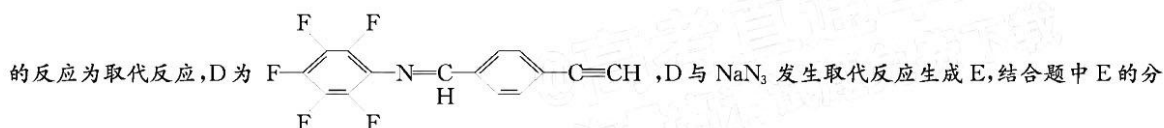
化学试题参考答案(长郡版)第2页



(5) 9

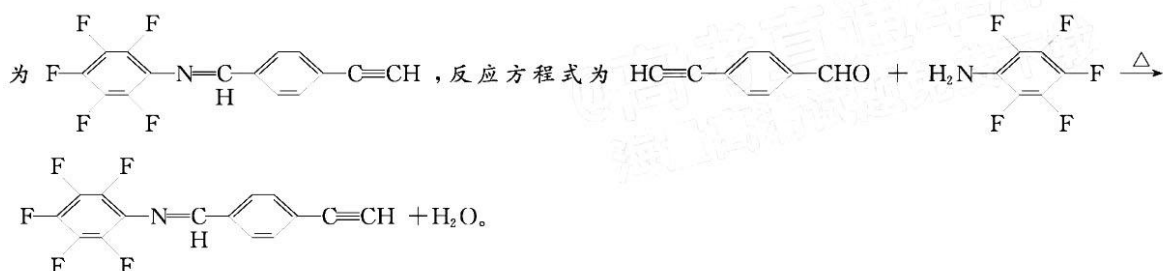
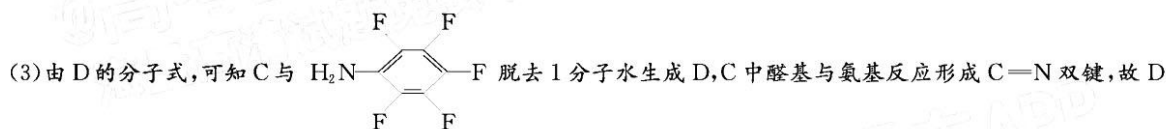


【解析】由合成路线图可知，A生成B的反应为取代反应，B生成C的反应为取代反应，根据信息提示可知C生成D

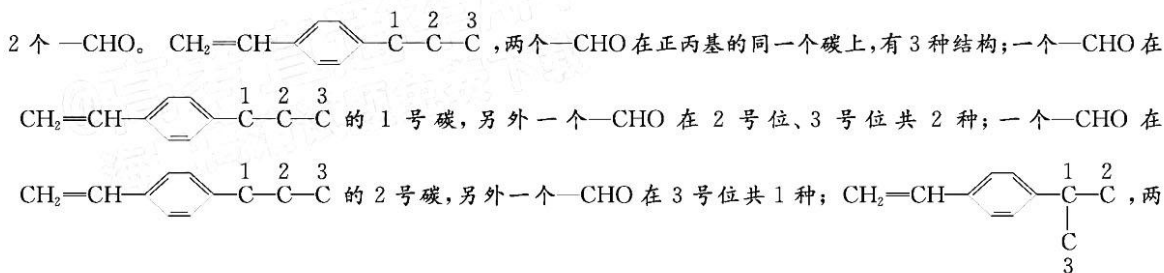


(1)由结构可知A含有的官能团有醛基、溴原子(或碳溴键)；对比A、B的结构可知，A中苯环上的溴原子被 $-\text{C}\equiv\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$ 替代，属于取代反应。

(2)B与C的相对分子质量不同，可以用质谱法进行鉴别，a正确；B含有醛基、碳碳三键、醇羟基、苯环，且羟基连接碳原子相邻的碳原子上有氢原子，可以发生氧化、取代、消去反应，b正确；醛基、碳碳三键都可以被酸性高锰酸钾溶液氧化，不能鉴别，c错误，故选ab。



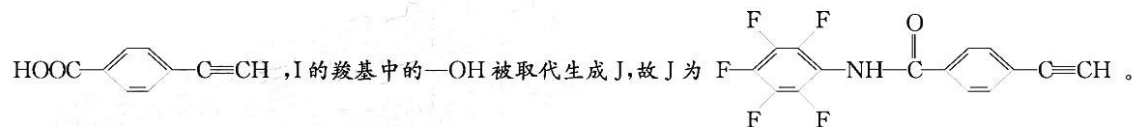
(5)苯环上只有两个对位的取代基，且其中一个取代基为乙烯基($\text{CH}_2=\text{CH}-$)。分子中只有两种官能团，且1 mol 物质与足量银氨溶液发生银镜反应生成4 mol Ag，说明一种官能团是碳碳双键，另一种官能团是醛基且分子中有



个—CHO 在异丙基的同一个碳上,有 1 种结构; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{1}{\underset{\text{C}}{\overset{2}{\text{C}}}}-\overset{3}{\text{C}}$, 两个—CHO 在异丙基的不同碳上,

有 2 种结构;则符合条件的结构有 9 种。

(6) 醛基被氧化,生成的 H 为 $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Br}$, 由 K 的结构可知, H 与 $\text{HC}\equiv\text{CH}$ 发生取代反应生成 I 为



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