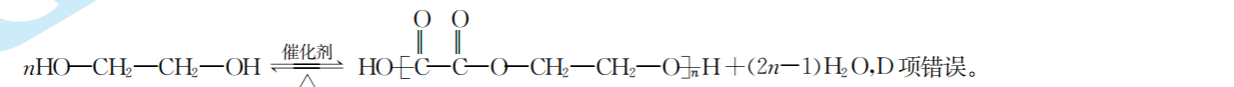
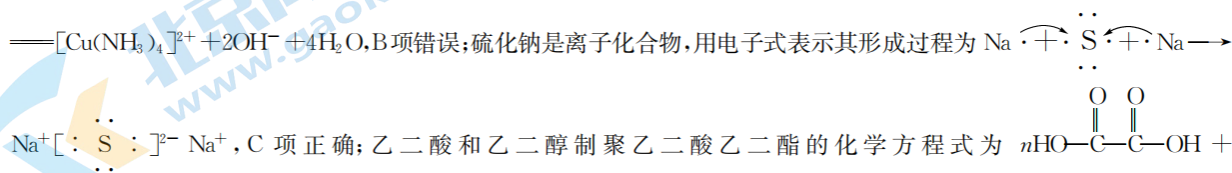


2023~2024 学年高三核心模拟卷(中)

化学(一)参考答案

1. D 核污染水中含大量的放射性物质,会对海洋生物造成危害,A项正确;聚乙烯塑料难降解,会造成白色污染,B项正确;保护林田湖草可增强绿色植物光合作用,增大CO₂的吸收,有利于实现“碳中和”,C项正确;石墨烯是由碳元素组成的单质,D项错误。
2. A 因为Na₂O₂与CO₂反应生成O₂,Na₂O₂用作供氧剂,A项正确;SiO₂具有传输光信号的功能,可用于制备光导纤维,B项错误;NaHCO₃能与盐酸反应,可用于中和胃酸,C项错误;Ba²⁺是重金属离子,有毒,BaSO₄不溶于水和稀酸,可作钡餐,D项错误。
3. B S₂O₈²⁻中含有一O—O—,具有强氧化性,可把零价铁氧化为Fe²⁺,再进一步把Fe²⁺氧化为Fe³⁺,A项正确;Na₂S₂O₈中硫元素为+6价,根据化合价代数和为0,氧元素不可能均为-2价,B项错误;由图知在碱性条件下,硫酸根自由基发生的反应为·SO₄⁻+OH⁻→SO₄²⁻+·OH,C项正确;As(V)是被Fe(OH)₂、Fe(OH)₃吸附在其表面共沉淀除去,化合价没有变化,D项正确。
4. C 氯原子半径大于碳原子,A项错误;Cu(OH)₂难溶于水,用离子方程式表示Cu(OH)₂溶于氨水:Cu(OH)₂+4NH₃·H₂O



5. C 由题干信息可推出X、Y、Z、W四种元素分别为H、N、O、S,元素第一电离能由小到大顺序为H<S<O<N,即X<W<Z<Y,A项错误;YX₃、WZ₃分别为NH₃、SO₃,NH₃为极性分子,SO₃为非极性分子,故分子极性:NH₃>SO₃,即YX₃>WZ₃,B项错误;酸性:H₂SO₃<HNO₃,C项正确;非金属性:O>S,故水中氢氧键的键能大于硫化氢中氢硫键的键能,D项错误。
6. D $\frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)}=10^8$,可知c(H⁺)>c(OH⁻),溶液显酸性,[Ag(NH₃)₂]⁺、CO₃²⁻能与H⁺反应而不能大量共存,A项不符合题意;Fe³⁺与HCO₃⁻、SCN⁻反应不能大量共存,B项不符合题意;I⁻、Fe²⁺在酸性条件下被NO₃⁻氧化而不能大量共存,C项不符合题意;Ba²⁺、Na⁺、NO₃⁻、Cl⁻能共存且与氨水中的各成分均不反应,D项符合题意。
7. C 98% H₂SO₄难电离,不能使反应速率加快,A项错误;开始实验时先打开K₂,再打开K₁,SO₂会与NaOH溶液发生反应,生成副产物Na₂SO₃,B项错误;Na₂S₂O₄难溶于甲醇,加入甲醇的目的是降低Na₂S₂O₄的溶解度,有利于Na₂S₂O₄析出,C项正确;尾气中SO₂,难溶于CCl₄,可防止倒吸,不能用苯代替CCl₄,因为苯的密度比NaOH溶液小,D项错误。
8. D CO₂空间结构为直线形,键角为180°,SO₂空间结构为V形,键角为104.5°,A项错误;PCl₃分子中磷原子有一对孤对电子,空间结构为三角锥形,故PCl₃为极性分子,B项错误;NO₃⁻的空间结构为平面三角形,NO₂⁻的空间结构为V形,C项错误;NH₃和NH₄⁺的中心原子N的价层电子对数均为4,VSEPR模型均为四面体形,D项正确。
9. A CH₃CH₃和CH₃CH₂Br均为分子晶体,CH₃CH₂Br的沸点高的原因是卤素原子的相对原子质量大,A项错误;CH₃CH₂OH与水分子形成分子间氢键,而CH₃OCH₃不能,B项正确;CH₄的相对分子质量比CH₃CH₂CH₃的相对分子质量比小,故分子间作用力小,沸点低,C项正确;r(O²⁻)<r(S²⁻),Na₂O的离子键比Na₂S的强,熔点高,D项正确。
10. C 该有机物分子中含有饱和碳原子,所有原子不可能在同一平面上,A项错误;该有机物的分子式为C₈H₈O₃,B项错误;苯环和羧基上的碳原子的杂化方式为sp²,-CH₂-基团中碳原子的杂化方式为sp³,C项正确;该有机物不能发生消去反应,D项错误。
11. B 常温下Cl₂与NaOH溶液反应为Cl₂+2OH⁻→ClO⁻+Cl⁻+H₂O,A项错误;少量SO₂通入Ca(ClO)₂溶液中,反应后产生的H⁺与过量的ClO⁻反应生成HClO,SO₂被氧化为SO₄²⁻,B项正确;向NaHCO₃溶液中滴加少量Ba(OH)₂溶液,反应为Ba²⁺+2OH⁻+2HCO₃⁻→BaCO₃↓+CO₃²⁻+2H₂O,C项错误;用惰性电极电解MgCl₂溶液:Mg²⁺+2Cl⁻+2H₂O $\xrightarrow{\text{通电}}$ Mg(OH)₂↓+H₂↑+Cl₂↑,D项错误。
12. D 由放电时的电池反应知,Y极为负极,金属钠失电子生成钠离子,发生氧化反应,石墨中的Na⁺脱嵌进入电解质溶液中,并通过离子交换膜向X极移动,故离子交换膜为阳离子交换膜,A、B两项正确;充电时,X极电极反应式为

$\text{NaFePO}_4 - x\text{e}^- = \text{Na}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Na}^+$, C 项正确; 充电时 Y 极作阴极, 电极反应式为 $x\text{Na}^+ + \text{C} + x\text{e}^- = \text{Na}_x\text{C}$, 则每转移 1 mol e^- , Y 极质量增加 23 g, D 项错误。

13. D 随着溶液 pH 增大, $c(\text{H}_2\text{A})$ 逐渐减小 $c(\text{HA}^-)$ 先增大后减小, $c(\text{A}^{2-})$ 逐渐增大, A 项正确; 根据 M 点数据可知, $K_{a1}(\text{H}_2\text{A}) = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A})} = c(\text{H}^+) = 10^{-1.9}$, 由 N 点数据可知, $K_{a2}(\text{H}_2\text{A}) = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{A}^{2-})}{c(\text{HA}^-)} = c(\text{H}^+) = 10^{-8.1}$, B 项正确; M 点溶液中 $c(\text{HA}^-) = c(\text{H}_2\text{A})$, 据电荷守恒 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{OH}^-)$ 可得 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{OH}^-)$, C 项正确; M 点为 H_2A 和 NaHA 混合溶液, 溶液 pH=1.9, P 点为 NaHA 溶液, 溶液 pH=5, 溶液呈酸性, 抑制水的电离, N 点为 NaHA 和 Na_2A 混合溶液, 溶液 pH=8.1, 溶液呈碱性, 是因为 A^{2-} 的水解, 促进水的电离, 因此 N 点时水的电离程度最大, D 项错误。
14. C FeS_2 中硫元素的化合价为 -1, A 项错误; 与 Fe^{2+} 紧邻的阴离子个数为 6, B 项错误; 由均摊法, 每个晶胞中含有 4 个 FeS_2 , 根据密度公式, 可得该晶体的密度为 $\frac{480}{a^3 N_A} \times 10^{21} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, C 项正确; 1 个 FeS_2 晶胞中含 4 个 FeS_2 , D 项错误。

15. (1) 先加热装置 A, 后加热装置 C (1 分)

(2) 氯化氢 (1 分); 利用高沸点难挥发性酸制备低沸点易挥发性酸 (2 分); 抑制 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 热分解时水解, 防止生成 CuO (2 分)

(3) $2\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuCl} + \text{Cl}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(4) 湿润蓝色石蕊试纸先变红后褪色; 吸收尾气 Cl_2 、 HCl , 防止污染空气, 防倒吸 (各 2 分)

(5) 93% (2 分)

16. (1) 增大接触面积, 提高浸出速率和锰元素的浸出率 (1 分); $2\text{Fe} + 3\text{MnO}_2 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{MnSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ (2 分); SiO_2 、 CaSO_4 (2 分, 漏写得 1 分)

(2) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分); 使 Fe^{3+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (1 分)

(3) $K_{sp}(\text{NiS}) < K_{sp}(\text{MnS})$, 加入 MnS 后发生离子反应 $\text{MnS}(\text{s}) + \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{NiS}(\text{s})$, 从而除去 Ni^{2+} 且不引入新的杂质 (2 分)

(4) 0.07 (2 分)

(5) 在接近 100 °C 时蒸发结晶、趁热过滤 (2 分)

17. (1) +40.8 kJ · mol⁻¹ (2 分)

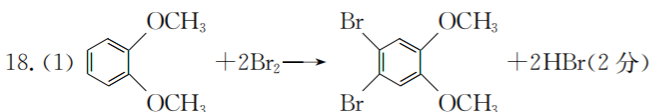
(2) ① a (1 分) ② 增大 (1 分)

(3) 0.018 (2 分)

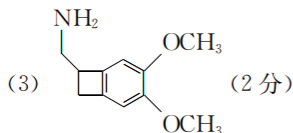
(4) ① 正极 (1 分); $\text{CH}_3\text{OH} - 6\text{e}^- + 8\text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + 6\text{H}_2\text{O}$ (2 分) ② 3.2 (2 分)

(5) ① +3 价变为 +4 价 (1 分)

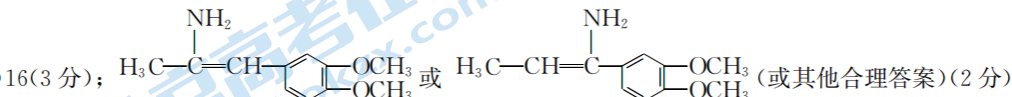
② 在数量更多、能量更大的带负电的高能粒子作用下, 更多的水蒸气分子断裂出 H 原子 (1 分), 同时催化剂中的 ZrO_2 表面形成更多的氧空位 (1 分), 提高了反应物在催化剂上的吸附能力和成键能力, 促进反应的进行 (1 分)



(2) 加成反应 (或还原反应) (2 分)



(4) 与生成的 HI 反应, 促进平衡向正反应方向移动, 提高 H 的产率 (2 分); 醚键、酰胺基 (2 分, 漏写 1 个得 1 分)

(5) 16 (3 分);  (或其他合理答案) (2 分)

提示:

(5) 依题意: 苯环上第 3 个取代可能是 $\text{H}_2\text{N}-\overset{\textcircled{1}}{\text{C}}\text{H}=\overset{\textcircled{2}}{\text{C}}\text{H}-\overset{\textcircled{3}}{\text{C}}\text{H}_2-$ (有 3 种), $\text{H}_2\text{N}-\overset{\textcircled{1}}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{\textcircled{2}}{\text{C}}\text{H}=\overset{\textcircled{3}}{\text{C}}\text{H}-$ (有 3 种), $\text{H}_2\text{N}-\overset{\textcircled{1}}{\text{C}}\text{H}=\overset{\textcircled{2}}{\text{C}}\text{H}-\overset{\textcircled{3}}{\text{C}}\text{H}_2-$ (有 1 种), $\text{CH}_2=\overset{\textcircled{1}}{\text{C}}\text{H}-\overset{\textcircled{2}}{\text{C}}\text{H}_2-$ (有 1 种) 共 8 种, 第 3 种取代基在苯环上有两种可能的位置, 故符合

条件的 E 的同分异构体共有 16 种。