

高中新东方 2020 一模解析 (化学)

7、C

解析:

A 项, 瓷器的主要原料为黏土, 即无机硅酸盐材料, 正确;

B 项, 植物纤维主要成分是纤维素, 动物纤维主要成分是蛋白质, 题中“树肤”为植物纤维, 正确;

C 项, 硝酸常温常压下为液态, 与黑火药固态矛盾, 黑火药主要成分的应为含有硫磺 (S)、木炭 (C)、硝石 (KNO_3), 错误;

D 项, 司南即指南针, 由天然磁铁 (即 Fe_3O_4) 制得, 正确。

8、B

解析:

A 项, 1,2-二氢萘中有碳碳双键, 可以被酸性高锰酸钾氧化, 正确;

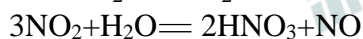
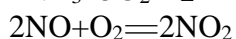
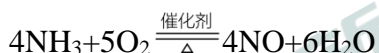
B 项, 非苯环的六元环中, 上下两个 C 原子与其它原子皆以单键相连, 结构类似甲烷结构, 所有原子不处于同一平面, 错误;

C 项, 该物质结构沿横向对称轴对称, 等效氢有 4 种, 故一氯代物有四种, 正确;

D 项, 两种有机物的分子式皆为 $\text{C}_{10}\text{H}_{10}$, 为同分异构体, 正确。

9、D

解析: 氨催化氧化制硝酸的过程中涉及以下反应:



实验中用浓氨水提供 NH_3 , 经过装置①干燥后在玻璃管中进行反应, 生成 NO , 用装置②除去未反应完的 NH_3 , 在③中让 NO 与 O_2 充分反应生成 NO_2 , 生成的 NO_2 通入④中与水反应生成 HNO_3 , 最后用装置⑤除去尾气。

A 项, 装置①的作用是干燥氨气, 应用碱石灰做为干燥剂; ②用于吸收未反应的氨气, 应用 CaCl_2 吸收; ⑤用于除尾气, 正确;

B 项, 装置③中是反应得到的 NO_2 , 呈红棕色, 正确;

C 项, 装置④中生成 HNO_3 , 能使紫色石蕊变红, 正确;

D 项, 在反应过程中需要 O_2 氧化 NH_3 和 NO , 因此不可以将空气换成 N_2 , 错误。

10、A

解析: 由 W、X、Z 位于不同周期且原子序数依次递增知 W 在第一周期, X 在第二周期, Z 在第三周期。又由 W_2X 分子含有 10 个电子, 知 W 为 H, X 为 O。Z 最外层电子数是 X 核外电子数的一半, 则 Z 最外层有 4 个电子, 为 Si。将上述结论带入矿石结构, 易知 Y 呈 +2 价, 为 Mg。

A 项, 由原子半径在周期表中左下 > 右上, 上下优先考虑的规律, 正确;



B 项, MgO 是离子化合物, 错误;

C 项, Z 的最高价氧化物对应的水化物为硅酸, 是酸性比碳酸更弱的酸, 不属于中强酸, 错误;

D 项, H_2O 中因有氢键的存在, 因此沸点比 SiH_4 高得多, 错误。

11、C

解析: 由于锂不能在水溶液中存在, 所以锂离子在有机电解质中得电子, 在铜箔上生成锂单质, 故铜箔为阴极, 催化电极为阳极, 据此判断选项

A 项, 铜箔为阴极, 电势较低, 错误;

B 项, 海水中氢氧根失电子生成氧气, pH 变小, 错误;

C 项, 电路中转移 1mol 电子, 锂离子得到 1mol 电子在铜箔上生成锂单质, 锂的相对原子质量为 7g/mol , 故理论上铜箔增重 7g , 正确;

D 项, 该膜作用为让锂离子通过, 故不能使用质子交换膜替代, 错误。

12、B

解析:

A 项, a 点混合溶液中, 溶质为 K_2A 与 NaHA 1: 1 混合, 且由图可知溶液呈酸性, 故电离程度大于水解程度, 电离产物大于水解产物, 故 $c(\text{K}^+) > c(\text{A}^{2-}) > c(\text{Na}^+) > c(\text{HA}^-)$, 正确;

B 项, 溶液中的电荷守恒为: $c(\text{Na}^+) + c(\text{K}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HA}^-) + 2c(\text{A}^{2-}) + c(\text{OH}^-)$; 溶液中的物料守恒为: $c(\text{K}^+) = c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-}) + c(\text{H}_2\text{A})$; 将物料守恒代入, 由于 b 点溶液呈中性, $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 最后得到 $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^{2-}) + c(\text{H}_2\text{A})$, 错误;

C 项, 由 $K_w = K_{h1} \cdot K_{a2}$ 可算得 K_{h1} , 由此可计算 $c(\text{OH}^-) = \sqrt{c(\text{A}^{2-}) \cdot K_{h1}}$, 可算出溶液 pH 范围为 9~10, 正确;

D 项, a 点溶液组成为 K_2A 与 NaHA , c 点溶液主要为 Na_2A , 水的电离程度在 c 点达到最大, 正确。

13、D

解析:

A 项, 每生成 1mol 氧气, 转移 4mol 电子, 故转移电子数为 $4N_A$, 正确;

B 项, 由流程图可知, 第一步实现了可再生能源→电能→化学能的能量转化, 正确;

C 项, 高温下 Li 和氮气反应生成 Li_3N , 反应方程式正确, 正确;

D 项, 由三步反应相加, 最终总反应为 $2\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 3\text{O}_2 + 4\text{NH}_3$; 错误。



26. [答案]

(1) 加快反应速率

(2) 防止浓 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 挥发

(3) 过滤

(4) 增大 Cl^- 浓度, 利于 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 的析出; H^+ 抑制 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ 的水解

(5) ① 防止蒸馏装置内压强过大; 防止 NH_3 逸出

② $\frac{1.7(2C_1V_1 - C_2V_2)}{m} \%$ (其他合理答案也可) 偏低

[解析]

(1) 加快反应速率的方法: 一、升温 二、粉碎矿石 (增加接触面积)
三、增大浓度;

(2) 在 ② 中, 加入浓 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 浓 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 受热易挥发, 故需降温至 10°C 进行;

(3) 由提示可知, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 在热水中溶解度较大, 且“操作 1”前一步得到浊液, 分离不溶性固与液, 采用过滤操作;

(4) 加入浓 HCl , 增大 Cl^- 浓度, 平衡向生成 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 的方向移动, 促进晶体的生成; 且 H^+ 可抑制 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ 的水解, 提高产物的纯度;

(5) ① 通过液封装置 1 中液面的升降可防止蒸馏装置中压强过大, 且可防止气体逸出

② 原 H_2SO_4 提供 $n(\text{H}^+) = 2V_1C_1 \times 10^3 \text{ mol}$ 由 NaOH 反应的过量的 $n(\text{H}^+) = V_2C_2 \times 10^3 \text{ mol}$

由 NH_3 反应的 $n(\text{H}^+) = n(\text{NH}_3) = 2V_1C_1 \times 10^3 - V_2C_2 \times 10^3 \text{ mol}$

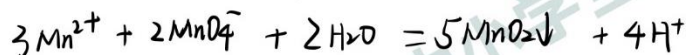
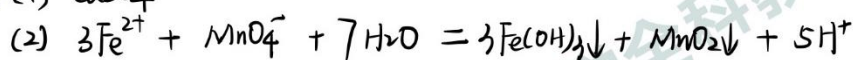
$m(\text{NH}_3) = 1.7 \times 10^{-2} \times (2V_1C_1 - V_2C_2) \text{ g}$ 故 $w(\text{NH}_3) \% = \frac{1.7(2C_1V_1 - C_2V_2)}{m} \%$

偏低的原因是 NH_3 会溶于水, 损失了一部分 NH_3 。



27.

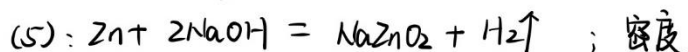
答案: (1) CaSO_4



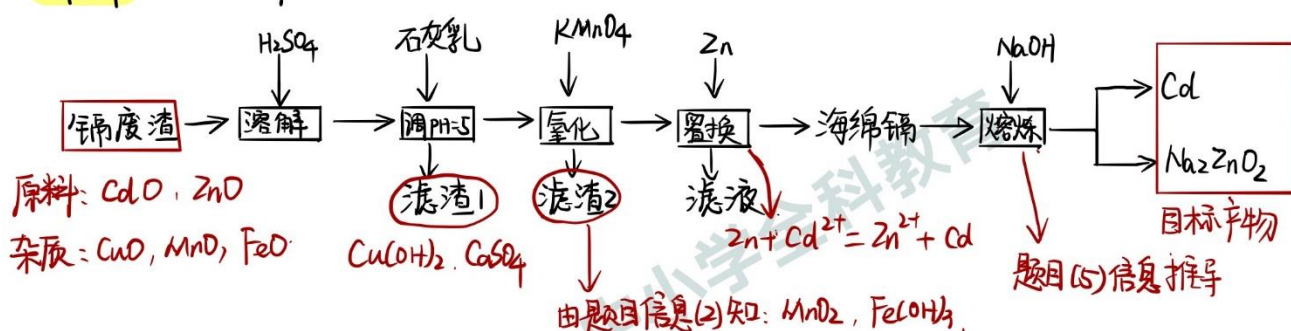
(3) ① 超过 1.3 时, 随着 Zn 用量增大, 镉置换率变化不大

② 66.33

(4) ZnSO_4

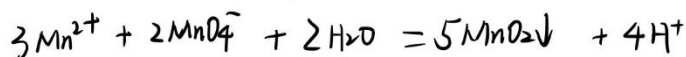
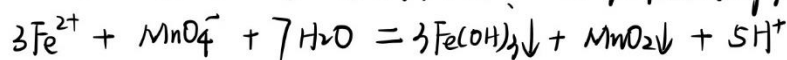


解析: 流程分析



(1). 由流程分析知, 加入石灰乳调节 $\text{pH}=5$, 生成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 和 CaSO_4 沉淀

(2) 由题目信息知, 氧化目的为除铁, 除锰, 故将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} . 由于 $\text{pH} \approx 5$, 此时 Fe^{3+} 变为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀而除去, 故根据氧化还原配平得:



(3) 工业流程中, 除了考虑产率外, 还需考虑经济. 而由图表知, 当 $\frac{n(\text{Zn 的实际用量})}{n(\text{Zn 的理论用量})} > 1.3$ 时, 随着 Zn 的用量增大, 产率变化不大. 故答案为: 超过 1.3 时, 随着 Zn 用量增大, 镉的置换率变化不大.



(4). 由流程知, 滤液溶质主要为 ZnSO_4 .

(5). 由题目信息知, 该反应有气体生成且根据氧化还原规律: $\text{Zn} + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\uparrow$. 反应釜内温度高, 故 Cd 与 Na_2ZnO_2 均为液态, 可根据其密度进行分离.

28. (1). ①. a; d

②. 33% ; 1.6

(2). ①. -118

②. 该温度下, 反应未达平衡, 温度升高, 反应速率加快
单位时间内 C_3H_8 转化率增大.

③. 51.5%

④. 适当降低温度.

解析: (1). ①. 由 $\Delta H < 0$ 可知, 温度升高, 平衡向吸热方向移动, 即正方向移动. C_3H_6 物质的量分数增大, C_3H_8 减小.

故, 上升曲线 b, d 代表 C_3H_6 , 下降曲线 a, c 代表 C_3H_8 .
同理下, 压强增大, 平衡逆向移动, C_3H_6 减小, C_3H_8 增大.

故: a: 100 kPa 时的 C_3H_8 ; c: 10 kPa 时的 C_3H_8
d: 100 kPa 时的 C_3H_6 ; b: 10 kPa 时的 C_3H_6

②. $C_3H_8 \rightleftharpoons C_3H_6 + H_2$

始: 10 kPa 0 0

转: a a a

平: 10-a a a

$$10 - a + 2a = 13.3$$

$$\therefore a = 3.3$$

$$\alpha_{C_3H_8} = \frac{3.3}{10} \times 100\% = 33\%$$

$$K = \frac{3.3 \times 3.3}{10 - 3.3} \approx 1.6$$

(2). ①由方程式及盖斯定律可知:

$$\Delta H_2 = \Delta H + \Delta H_1 = -118 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

② 略

③. 由图可知: 575°C 时, C_3H_8 转化率为 33% ,

C_3H_6 的产率为 17% , 由方程式 $\text{C}_3\text{H}_8 \sim \text{C}_3\text{H}_6$,

可知: C_3H_6 的选择性为 $\frac{17\%}{33\%} \times 100\% = 51.5\%$

④. 由图可知: 温度越低, C_3H_6 的选择性越高.



36. 答案:

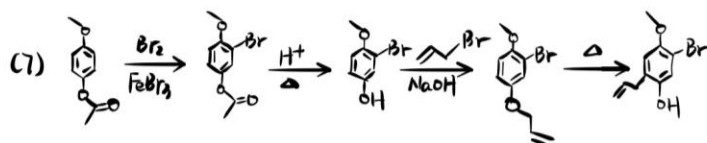
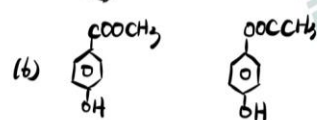
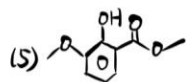
(1) 邻苯二酚

(2) 加成反应

(3) 醚键、醛基

(4) O_2 , 催化剂, 加热

CH_3OH ; 浓 H_2SO_4 , 加热



解析:

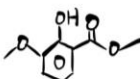
(1) 由A的分子式和B的结构, 可推知A结构为 , 苯环上有2个羟基, 为二酚类, 且为邻位, 故答案为邻苯二酚。

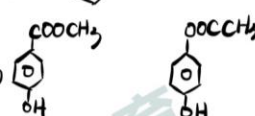
(2) 反应前后碳氧双键断裂成单键, 故为加成反应




(3) E的含氧官能团为醚键和醛基。

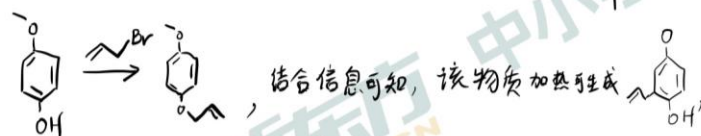
(4) 醛基氧化为羧基的条件为 O_2 , 催化剂, 加热;

反应⑥为酯化反应, 条件为浓 H_2SO_4 , 加热

(5) 根据第七步的反应条件和H的相对位置, 可知为信息反应, 故H结构为 

(6) 由等效H的峰面积比为3:2:2:1可知, 有甲基, 且为对称结构, 故结构为 

(7) 由反应④可知, 与  反应需要酚羟基, 故  可水解成 



与产物相比, 还需要在苯环上引入-Br, 在上述分析中, 会受酚羟基和碳碳双键影响, 不能确保在该位置引入-Br, 故在第一步引入-Br。