

## 2013 年普通高等学校招生全国统一考试(大纲卷)化学

### 一、选择题

1. 下面有关发泡塑料饭盒的叙述, 不正确的是( )

- A. 主要材质是高分子材料
- B. 价廉、质轻、保温性能好
- C. 适用于微波炉加热食品
- D. 不适于盛放含油较多的食品

解析: A. 发泡塑料饭盒是以聚苯乙烯树脂为原料, 加工而成是高分子材料, 故 A 正确;

B. 发泡塑料有细微的独立气泡结构, 有效降低空气对流导致的能量交换, 是热的不良导体, 传导热的能力很差, 能起到保温的作用, 一般发泡塑料快餐盒 5 克左右, 所以质量轻, 价格也便宜, 每个餐盒 1 角钱左右, 故 B 正确;

C. 当使用一次性发泡塑料餐具盛装热食物或热开水时, 通常温度超过摄氏 65 度以上, 一次性发泡餐具中的所含的毒素就会析出, 浸入食物, 所以不能用微波炉加热食品, 故 C 错误;

D. 一次性发泡餐具中的聚苯乙烯高分子是有机物, 根据结构相似相溶, 盛放含油较多的食品是有机物, 食品中会溶解苯乙烯单体, 苯乙烯对人的神经中枢有害, 所以不适于盛放含油较多的食品, 故 D 正确。

答案: C

2. 反应  $X(g)+Y(g)\rightleftharpoons 2Z(g)$ ;  $H<0$ , 达到平衡时, 下列说法正确的是( )

- A. 减小容器体积, 平衡向右移动
- B. 加入催化剂, Z 的产率增大
- C. 增大  $c(X)$ , X 的转化率增大
- D. 降低温度, Y 的转化率增大

解析: A、反应前后气体体积不变, 减小容器体积压强增大, 平衡不变, 故 A 错误;

B、催化剂改变反应速率, 不改变化学平衡, Z 的产率不变, 故 B 错误;

C、两种反应物, 增加一种物质的量增大另一种物质转化率, 本身转化率减小, 增大  $c(X)$ , X 的转化率减小, 故 C 错误;

D、反应是放热反应, 降温平衡正向进行, Y 的转化率增大, 故 D 正确。

答案: D

3. 下列关于同温同压下的两种气体  $^{12}C^{18}O$  和  $^{14}N_2$  的判断正确的是( )

- A. 体积相等时密度相等
- B. 原子数相等时具有的中子数相等
- C. 体积相等时具有的电子数相等
- D. 质量相等时具有的质子数相等

解析: A. 由于  $^{12}C^{18}O$  和  $^{14}N_2$  的相对分子质量不等, 故体积相等的两种气体的质量不等, 因此密度不等, 故 A 错误;

B. 1 个  $^{12}C^{18}O$  分子中有 16 个中子, 1 个  $^{14}N_2$  分子中含有 14 个中子, 二者均为双原子分子, 原子数相等, 即分子数相等, 但中子数不等, 故 B 错误;

C.  $^{12}C^{18}O$  和  $^{14}N_2$  均为 14 电子分子, 同温同压下, 体积相等则分子数相等, 所具有的电子数相等, 故 C 正确;

D.  $^{12}C^{18}O$  和  $^{14}N_2$  分子内均有 14 个质子, 由于二者的相对分子质量不等, 故等质量的两种分子所具有的质子数不等, 故 D 错误。

答案: C

4. 电解法处理酸性含铬废水(主要含有  $Cr_2O_7^{2-}$ )时, 以铁板作阴、阳极, 处理过程中存在反应  $Cr_2O_7^{2-}+6Fe^{2+}+14H^+=2Cr^{3+}+6Fe^{3+}+7H_2O$ , 最后  $Cr^{3+}$  以  $Cr(OH)_3$  形式除去, 下列说法不正确的是( )

- A. 阳极反应为  $Fe - 2e^- = Fe^{2+}$
- B. 电解过程中溶液 pH 不会变化
- C. 过程中有  $Fe(OH)_3$  沉淀生成

D.电路中每转移 12mol 电子，最多有 1mol  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  被还原

解析：A. Fe 板作阳极，为活性电极，Fe 失电子，发生氧化反应生成亚铁离子，阳极反应为  $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$ ，故 A 正确；

B. 由反应式  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$  可知，处理过程中消耗氢离子，溶液的酸性减弱，溶液 pH 增大，故 B 错误；

C. 阴极发生还原反应，溶液中的氢离子得到电子减少，同时生成氢氧根，有  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  沉淀生成，故 C 正确；

D.  $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$ ，则转移电子数 12mol 需要 6mol Fe，再根据能够处理的关系式，得  $6\text{Fe} \sim 12\text{e}^- \sim 6\text{Fe}^{2+} \sim \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ，故被还原的  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  的物质的量为 1mol，故 D 正确。

答案：B

5. 下列操作不能达到目的是( )

选项	目的	操作
A.	配制 100 mL 1.0 mol/L $\text{CuSO}_4$ 溶液	将 25 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 溶于 100 mL 蒸馏水中
B.	除去 $\text{KNO}_3$ 中少量 $\text{NaCl}$	将混合物制成热的饱和溶液，冷却结晶，过滤
C.	在溶液中将 $\text{MnO}_4^-$ 完全转化为 $\text{Mn}^{2+}$	向酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液中滴加 $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液至紫色消失
D.	确定 $\text{NaCl}$ 溶液中是否混有 $\text{Na}_2\text{CO}_3$	取少量溶液滴加 $\text{CaCl}_2$ 溶液，观察是否出现白色浑浊

A.A

B.B

C.C

D.D

解析：A. 25 g  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  的物质的量为 0.1mol，溶于水配成 0.1L 的溶液，所得溶液的浓度为 1mol/L，溶液的体积为 100mL，不是溶剂的体积为 100mL，故 A 错误；

B. 硝酸钾溶解度受温度影响很大，氯化钠溶解度受温度影响不大，将混合物制成热的饱和溶液，冷却结晶，硝酸钾析出，过滤，可以除去  $\text{KNO}_3$  中少量  $\text{NaCl}$ ，故 B 正确；

C.  $\text{KMnO}_4$  具有强氧化性，可以氧化  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液，自身被还原为  $\text{Mn}^{2+}$ ，紫色褪去，说明  $\text{KMnO}_4$  完全反应，故 C 正确；

D. 氯化钠中若含有碳酸钠，溶液中滴加氯化钙会生成碳酸钙白色沉淀，若没有碳酸钠，则没有白色沉淀产生，故 D 正确。

答案：A

6. 能正确表示下列反应的离子方程式是( )

A. 用过量氨水吸收工业尾气中的  $\text{SO}_2$ ： $2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

B. 氯化钠与浓硫酸混合加热： $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Cl}^- \xrightarrow{\Delta} \text{SO}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

C. 磁性氧化铁溶于稀硝酸： $3\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$

D. 明矾溶液中滴入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液使  $\text{SO}_4^{2-}$  恰好完全沉淀： $2\text{Ba}^{2+} + 3\text{OH}^- + \text{Al}^{3+} + 2\text{SO}_4^{2-} = 2\text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$

解析：A、用过量氨水吸收工业尾气中的  $\text{SO}_2$ ，过量氨水和二氧化硫反应生成亚硫酸铵， $2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ，故 A 正确；

B、氯化钠固体和浓硫酸反应生成硫酸钠和氯化氢， $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaCl} \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} \uparrow$ ，

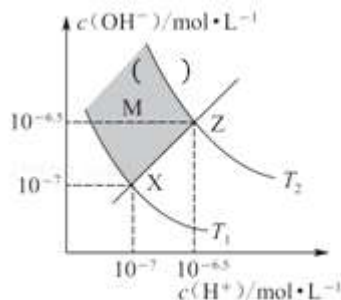
故 B 错误；

C、磁性氧化铁溶于稀硝酸： $3\text{Fe}_3\text{O}_4 + 28\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = 9\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 14\text{H}_2\text{O}$ ，故 C 错误；

D、明矾溶液中滴入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液使  $\text{SO}_4^{2-}$  恰好完全沉淀，硫酸铝钾和氢氧化钡按照物质的量 1: 2 反应： $2\text{Ba}^{2+} + 4\text{OH}^- + \text{Al}^{3+} + 2\text{SO}_4^{2-} = 2\text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Al}(\text{OH})_4^-$ ，故 D 错误。

答案：A

7.如图表示溶液中  $c(\text{H}^+)$  和  $c(\text{OH}^-)$  的关系, 下列判断错误的是( )



A. 两条曲线间任意点均有  $c(\text{H}^+) \times c(\text{OH}^-) = K_w$

B. M 区域内任意点均有  $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$

C. 图中  $T_1 < T_2$

D. XZ 线上任意点均有  $\text{pH} = 7$

解析: A. 只要是水溶液中, 都会有  $c(\text{H}^+) \times c(\text{OH}^-) = K_w$ , 故 A 正确;

B. XZ 连线的斜率是 1, 存在  $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$ , 在 X、Z 连线的上方,  $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$ , 在 X、Z 连线的下方,  $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ , 故 B 正确;

C. 水的电离是吸热反应, 升高温度促进水电离, 则  $K_w$  逐渐增大, Z 点  $K_w$  大于 X 点, 所以  $T_1 < T_2$ , 故 C 正确;

D. XZ 连线是一条  $K_w$  渐渐变大的线,  $\text{pH}$  也变小, 故 D 错误。

答案: D

8. 某单官能团有机化合物, 只含碳、氢、氧三种元素, 相对分子质量为 58, 完全燃烧时产生等物质的量的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。它可能的结构共有(不考虑立体异构)( )

A. 4 种

B. 5 种

C. 6 种

D. 7 种

解析: 设为  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_x$ , 若只有 1 个氧原子,  $58 - 16 = 42$ , 剩下的为碳和氢,  $14n = 42$ , 则碳只能为 3 个, 即为  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ , 1 个不饱和度。若有 2 个 O, 那么  $58 - 32 = 26$ ,  $14n = 26$ , n 不可能为分数, 则不可能为 2 个氧原子, 所以分子式为  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ , 再根据官能团异构、碳链异构确定同分异构体的种类: 醛一种, 酮一种, 烯醇一种, 三元含氧杂环, 三元碳环一种, 四元杂环一种, 共 6 种, 而由题意可知有机物为单官能团, 烯醇应舍去。

答案: B

二、解答题(共 4 小题, 满分 60 分)

9. (15 分) 五种短周期元素 A、B、C、D、E 的原子序数依次增大, A 和 C 同族, B 和 D 同族, C 离子和 B 离子具有相同的电子层结构。A 和 B、D、E 均能形成共价型化合物。A 和 B 形成的化合物在水中呈碱性, C 和 E 形成的化合物在水中呈中性。回答下列问题:

(1) 五种元素中, 原子半径最大的是\_\_\_\_\_, 非金属性最强的是\_\_\_\_\_ (填元素符号);

(2) 由 A 和 B、D、E 所形成的共价型化合物中, 热稳定性最差的是\_\_\_\_\_ (用化学式表示);

(3) A 和 E 形成的化合物与 A 和 B 形成的化合物反应, 产物的化学式为\_\_\_\_\_, 其中存在的化学键类型为\_\_\_\_\_;

(4) D 最高价氧化物的水化物的化学式为\_\_\_\_\_;

(5) 单质 D 在充足的单质 E 中燃烧, 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_; D 在不充足的 E 中燃烧, 生成的主要产物的化学式为\_\_\_\_\_;

(6) 单质 E 与水反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

解析: 五种短周期元素 A、B、C、D、E 的原子序数依次增大。A 和 B 形成的共价化合物在水中呈碱性, 该化合物为  $\text{NH}_3$ , 则 A 为氢元素、B 为氮元素; A 和 C 同族, C 的原子序数大于氮元素, 故 C 为 Na 元素; B 和 D 同族, 则 D 为磷元素; C 和 E 形成的化合物在水中呈中性, 则 E 为 Cl 元素。

(1)同周期自左而右原子半径减小，同主族自上而下原子半径增大，故 Na 元素的原子半径最大；最高价含氧酸的酸性越强，中心元素的非金属性越强，高氯酸是最强的含氧酸，故 Cl 非金属性最强。

答案：Na Cl

(2)由 A 和 B、D、E 所形成的共价型化合物分别为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{PH}_3$ 、 $\text{HCl}$ ，非金属性越强氢化物越稳定，故热稳定性最差的是  $\text{PH}_3$ 。

答案： $\text{PH}_3$

(3)A 和 E 形成的化合物  $\text{HCl}$ ，A 和 B 形成的化合物  $\text{NH}_3$ ，二者反应生成  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ， $\text{NH}_4\text{Cl}$  晶体中含有：离子键、共价键。

答案： $\text{NH}_4\text{Cl}$  离子键、共价键；

(4)P 元素的最高价氧化物的水化物的化学式为  $\text{H}_3\text{PO}_4$ 。

答案： $\text{H}_3\text{PO}_4$

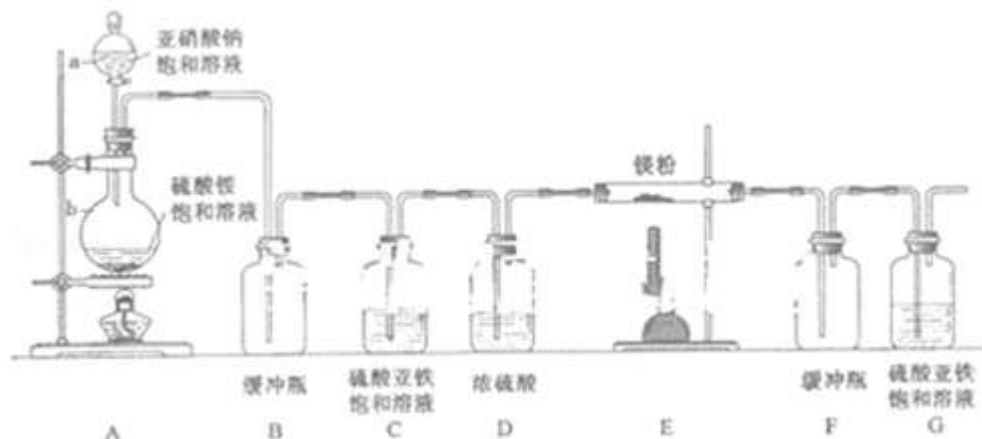
(5)P 在充足的氯气中燃烧生成五氯化磷，反应的化学方程式为  $2\text{P}+5\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{PCl}_5$ ；P 在不充足的氯气中燃烧，生成的主要产物的化学式为  $\text{PCl}_3$ 。

答案： $2\text{P}+5\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{PCl}_5$   $\text{PCl}_3$

(6)氯气与水反应生成盐酸与次氯酸，反应离子方程式为： $\text{Cl}_2+\text{H}_2\text{O}=\text{H}^++\text{Cl}^-+\text{HClO}$ 。

答案： $\text{Cl}_2+\text{H}_2\text{O}=\text{H}^++\text{Cl}^-+\text{HClO}$ 。

10.(15 分)制备氮化镁的装置示意图如图所示：



回答下列问题：

(1)检查装置气密性的方法是\_\_\_\_\_，a 的名称是\_\_\_\_\_，b 的名称是\_\_\_\_\_；

(2)写出  $\text{NaNO}_2$  和  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  反应制备氮气的化学方程式\_\_\_\_\_；

(3)C 的作用是\_\_\_\_\_，D 的作用是\_\_\_\_\_，是否可以把 C 和 D 的位置对调并说明理由\_\_\_\_\_；

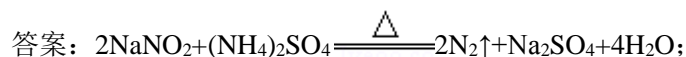
(4)写出 E 中发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_；

(5)请用化学方法确定是否有氮化镁生成，并检验是否含有未反应的镁，写出实验操作及现象\_\_\_\_\_。

解析：(1)利用装置内气体热胀冷缩检验装置的气密性，检查装置气密性的方法是：微热 b，这时 G 中有气泡冒出，停止加热冷却后，G 中插在溶液里的玻璃管形成一段水柱，则气密性良好；由图中仪器结构可知，a 为分液漏斗、b 为圆底烧瓶。

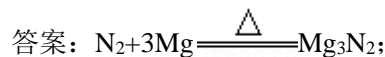
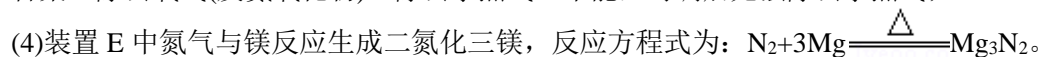
答案：微热 b，这时 G 中有气泡冒出，停止加热冷却后，G 中插在溶液里的玻璃管形成一段水柱，则气密性良好 分液漏斗 圆底烧瓶

(2) $\text{NaNO}_2$  和  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  反应生成氮气、硫酸钠与水，配平后方程式为： $2\text{NaNO}_2+(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} 2\text{N}_2\uparrow+\text{Na}_2\text{SO}_4+4\text{H}_2\text{O}$ 。



(3)装置内含有氧气、反应生成的气体中可能含有氮的氧化物，装置 C 除去氧气(及氮氧化物)、D 干燥氮气，除去水蒸气，防止对 E 装置反应的影响；C、D 对调后无法除去水蒸气，故 C、D 不能对调。

答案：除去氧气(及氮氧化物) 除去水蒸气 不能，对调后无法除去水蒸气；



答案：取少量产物于试管中，加入少量蒸馏水，试管底部有沉淀生成，可闻到刺激性氨味(把湿润的红色石蕊试纸放在管口，试纸变蓝)，证明产物中含有氮化镁；弃去上清液，加入盐酸，若观察到有气泡产生，则证明产物中含有未反应的镁

11.(15分)(2014•延安模拟)铝是一种应用广泛的金属，工业上用  $\text{Al}_2\text{O}_3$  和冰晶石( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ )混合熔融电解制得。

①铝土矿的主要成分是  $\text{Al}_2\text{O}_3$  和  $\text{SiO}_2$  等。从铝土矿中提炼  $\text{Al}_2\text{O}_3$  的流程如图 1 所示：



图 1

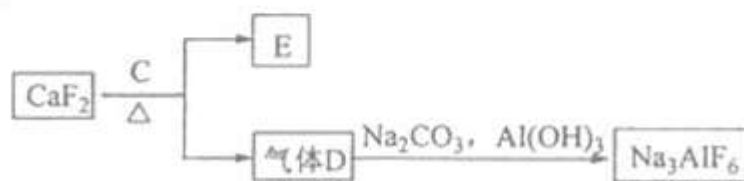


图 2

②以萤石( $\text{CaF}_2$ )和纯碱为原料制备冰晶石的流程如图 2 所示：

回答下列问题：

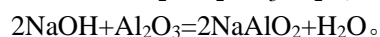
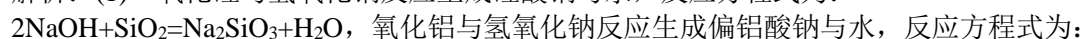
(1)写出反应 1 的化学方程式\_\_\_\_\_；

(2)滤液 I 中加入  $\text{CaO}$  生成的沉淀是\_\_\_\_\_，反应 2 的离子方程式为\_\_\_\_\_；

(3)E 可作为建筑材料，化合物 C 是\_\_\_\_\_，写出由 D 制备冰晶石的化学方程式\_\_\_\_\_；

(4)电解制铝的化学方程式是\_\_\_\_\_，以石墨为电极，阳极产生的混合气体的成分是\_\_\_\_\_。

解析：(1)二氧化硅与氢氧化钠反应生成硅酸钠与水，反应方程式为：

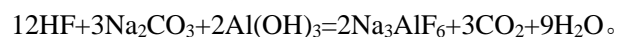


答案： $2\text{NaOH} + \text{SiO}_2 = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 、 $2\text{NaOH} + \text{Al}_2\text{O}_3 = 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(2)滤液 I 中含有硅酸钠、偏铝酸钠，加入  $\text{CaO}$ ，生成氢氧化钙，氢氧化钙与硅酸钠反应生成硅酸钙沉淀；由工艺流程可知，B 为氢氧化铝，故气体 A 为二氧化碳，滤液 II 主要是偏铝酸钠，偏铝酸钠溶液通入二氧化碳，生成氢氧化铝与碳酸钠，反应方程式为： $2\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{CO}_3^{2-}$ 。

答案： $\text{CaSiO}_3$   $2\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{CO}_3^{2-}$

(3)由工艺流程可知,气体D含有F元素,应是HF,故C为浓硫酸;根据元素守恒,可知HF与碳酸钠、氢氧化铝反应生成冰晶石,同时生成二氧化碳、水,反应方程式为:



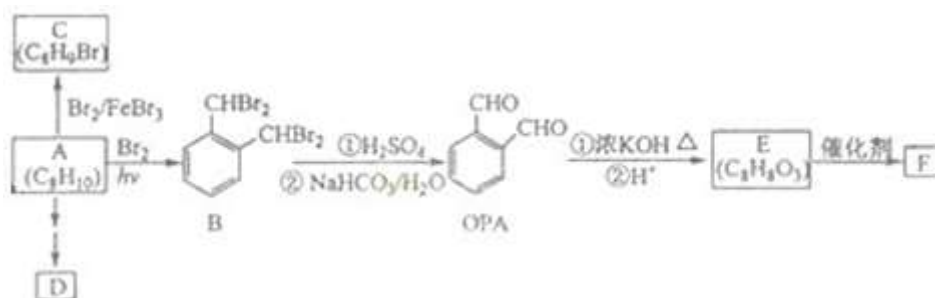
答案:浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $12\text{HF}+3\text{Na}_2\text{CO}_3+2\text{Al}(\text{OH})_3=2\text{Na}_3\text{AlF}_6+3\text{CO}_2+9\text{H}_2\text{O}$ ;

(4)电解熔融的氧化铝生成铝与氧气,反应方程式为:  $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{熔融})\xrightarrow[\text{冰晶石}]{\text{通电}}4\text{Al}+3\text{O}_2\uparrow$ ,

阳极生成氧气,部分氧气可以与石墨反应生成二氧化碳、CO,故阳极气体有  $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$ (或CO)。

答案:  $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{熔融})\xrightarrow[\text{冰晶石}]{\text{通电}}4\text{Al}+3\text{O}_2\uparrow$   $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$ (或CO)

12.(15分)芳香化合物A是一种基本化工原料,可以从煤和石油中得到。OPA是一种重要的有机化工中间体。A、B、C、D、E、F和OPA的转化关系如下所示:



回答下列问题:

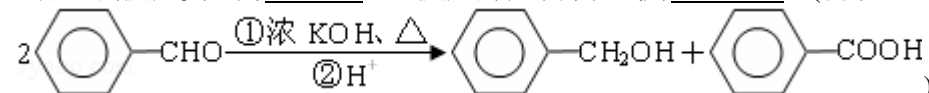
(1)A的化学名称是\_\_\_\_\_;

(2)由A生成B的反应类型是\_\_\_\_\_。在该反应的副产物中,与B互为同分异构体的化合物的结构简式为\_\_\_\_\_;

(3)写出C所有可能的结构简式\_\_\_\_\_;

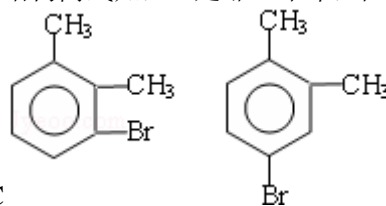
(4)D(邻苯二甲酸二乙酯)是一种增塑剂。请用A、不超过两个碳的有机物及合适的无机试剂为原料,经两步反应合成D。用化学方程式表示合成路线\_\_\_\_\_;

(5)OPA的化学名称是\_\_\_\_\_,OPA经中间体E可合成一种聚酯类高分子化合物F,由E合成F的反应类型为\_\_\_\_\_,该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。(提示



(6)芳香化合物G是E的同分异构体,G分子中含有醛基、酯基和醚基三种含氧官能团,写出G所有可能的结构简式\_\_\_\_\_。

解析:A和溴发生取代反应生成B,根据B的结构简式知,A是邻二甲苯,在溴化铁作催化

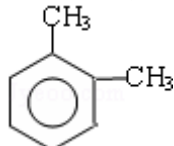


剂条件下,邻二甲苯和溴发生取代反应生成C

系列反应后生成邻苯二甲醛,结合已知条件知,邻苯二甲醛反应生成E,E的结构简式为



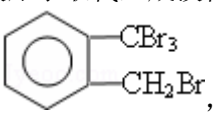
,E发生缩聚反应生成F,F的结构简式为

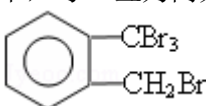


(1)A的结构简式为: \_\_\_\_\_,其名称是邻二甲苯。

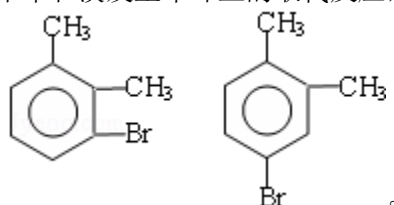
答案：邻二甲苯

(2)邻二甲苯和溴发生取代反应生成 B,邻二甲苯的甲基上氢原子被溴原子取代生成溴代烃,

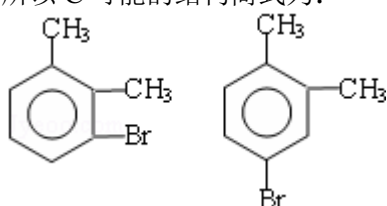
在该反应的副产物中,与 B 互为同分异构体的化合物的结构简式为 

答案：取代反应 

(3)在溴化铁作催化剂条件下,邻二甲苯和溴发生苯环上的取代反应,取代位置为甲基的邻、

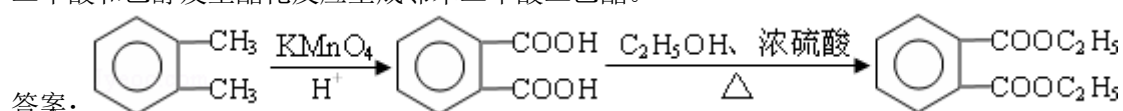


对位,所以 C 可能的结构简式为:

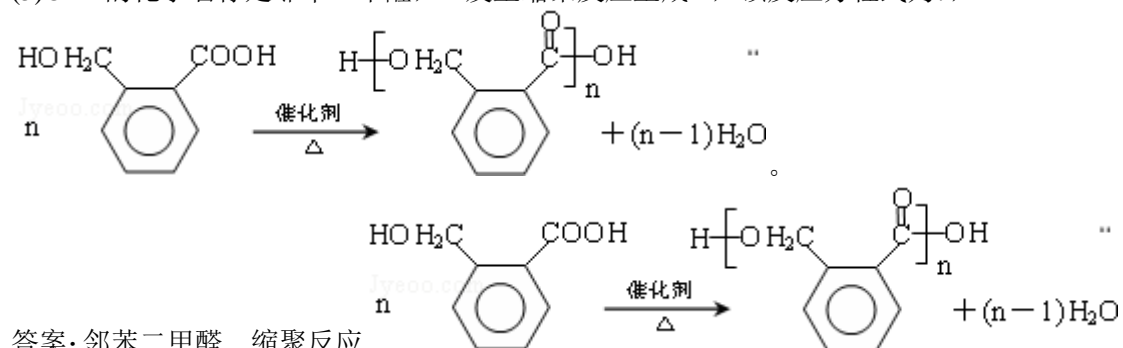


答案:

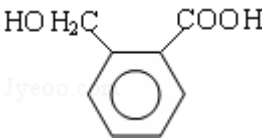
(4)酸性条件下,邻二甲苯被高锰酸钾氧化生成邻苯二甲酸,在浓硫酸、加热条件下,邻苯二甲酸和乙醇发生酯化反应生成邻苯二甲酸二乙酯。



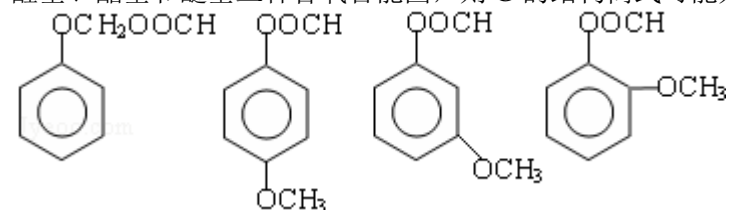
(5)OPA 的化学名称是邻苯二甲醛, E 发生缩聚反应生成 F, 该反应方程式为:

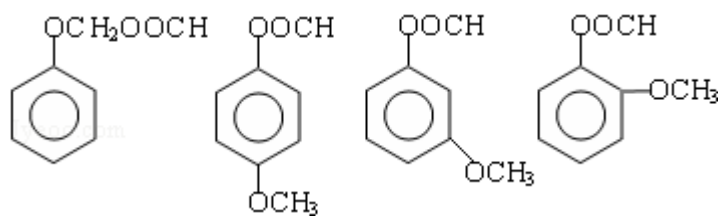


答案: 邻苯二甲醛 缩聚反应

(6)E 的结构简式为 

, 芳香化合物 G 是 E 的同分异构体, G 分子中含有醛基、酯基和醚基三种含氧官能团, 则 G 的结构简式可能为:





答案: