

## 书写有机方程式 “十种错误”要避开

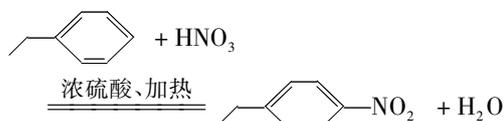
安徽省砀山县第四中学 235300 尉言勋

现在的高考非常重视化学核心素养的考查,有机反应方程式的书写能够体现学生对有机化学学习的基本能力和素养。分析发现近五年有机选考题中,有机化学方程式的书写每年均有涉及。但学生的答题情况不容乐观,有机化学方程式的书写仍存在诸多的问题。有机化学方程式的书写是有机化学模块教学的重点和难点,有机反应条件苛刻,反应慢而复杂,常常伴有副反应等,书写时往往容易出现错误,书写难度大于无机化学方程式、离子方程式以及电极方程式。在高考答题中,为了避免一些不必要的失分,现结合近年高考真题将学生在书写时常犯的错误归纳总结、举例如下。

### 一、错写反应物与生成物之间的连接符号

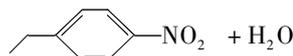
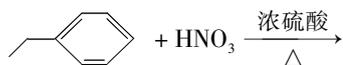
例1 (2014年课标I)乙苯与硝酸的反应

错误书写:



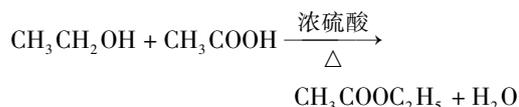
分析 因为有机反应一般有副反应,所以书写有机反应方程式,通常不用符号“=”,而用箭头符号“→”,与无机化学方程式的要求不同。

正确形式:



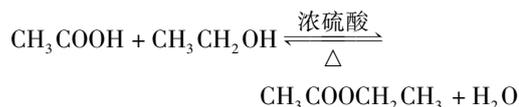
例2 (2017年北京)乙醇为有机原料合成乙酸乙酯

错误书写:



分析 该反应是可逆反应,上述“→”,应改为“ $\rightleftharpoons$ ”。

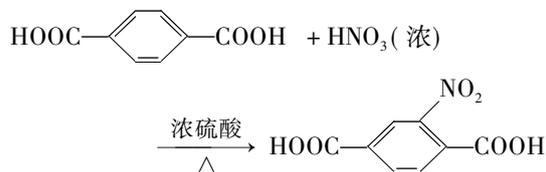
正确形式:



### 二、漏写简单生成物

例3 (2014年大纲)对苯二甲酸与硝酸的硝化反应

错误书写:



2-硝基-1,4-苯二甲酸(或硝基对苯二甲酸)

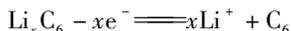
分析 没有书写小分子水。

正确形式:

►  $\text{LiCoO}_2 + \text{C}_6(x < 1)$ 。下列关于该电池的说法不正确的是( )。

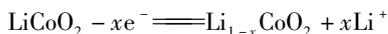
A. 放电时,  $\text{Li}^+$  在电池由负极向正极迁移

B. 放电时, 负极的电极反应式为:



C. 充电时, 若转移 1 mol  $\text{e}^-$ , 石墨( $\text{C}_6$ ) 电极将增重 7x g

D. 充电时, 阳极的电极反应式为:

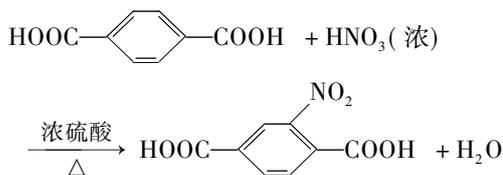


解析 有些同学在解题时因对电极反应式把

握不准, 很容易错选 B 或 D。

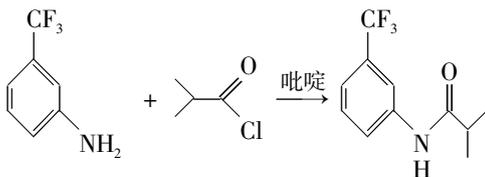
充电反应是放电反应的逆反应, 充电时阳极发生失电子的氧化反应:  $\text{LiCoO}_2 - x\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2 + x\text{Li}^+$ , 则选项 D 正确, 不符合题干要求; 充电时, 阴极发生得电子的还原反应:  $\text{C}_6 + x\text{e}^- + x\text{Li}^+ \rightleftharpoons \text{Li}_x\text{C}_6$ , 当转移 1 mol 电子时, 阴极( $\text{C}_6$  电极) 析出 1 mol Li, 增重 7 g, 则选项 C 错误, 符合题干要求。故应选 C。

(收稿日期: 2017-12-20)



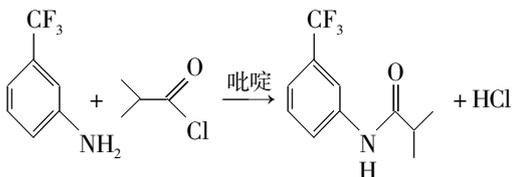
例 4 (2017 年课标 3) 氨基乙酰氯之间的反应

错误书写:



分析 没有书写小分子 HCl

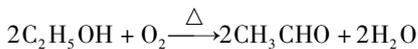
正确形式:



### 三、漏写、错写反应条件

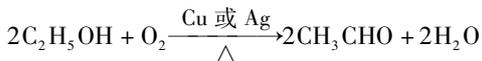
例 5 (2017 年北京) 乙醇的催化氧化

错误书写:

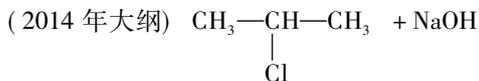


分析 醇的催化氧化是醇羟基上的氢和该羟基所在碳上的氢脱去,与氧气提供的氧结合成水,反应需要 Cu 或 Ag 做催化剂。

正确形式:

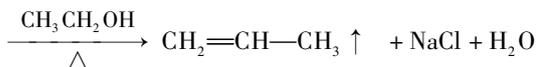
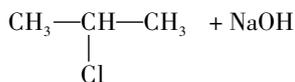


例 6 卤代烃的消去反应



分析 当卤素元素所连碳的邻位碳上面有氢时,可以发生消去反应,消去反应反应条件是碱的乙醇溶液。

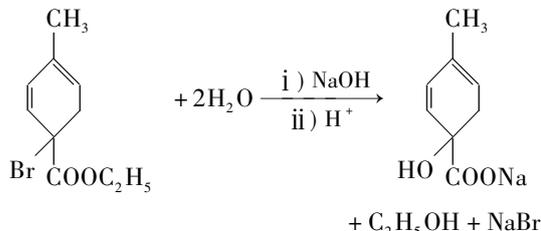
正确书写:



### 四、错写反应产物

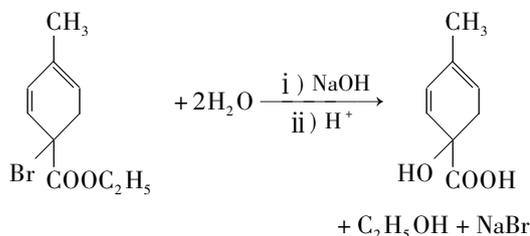
例 7 (2012 年海南) 卤代烃及酯的水解

错误书写:



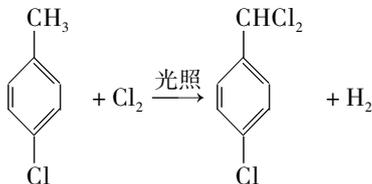
分析 有酸性条件,反应产物应该为有机酸。

正确形式:



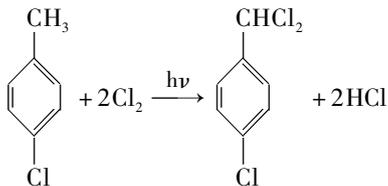
例 8 (2012 年全国 II) 氯气的取代反应

错误书写:



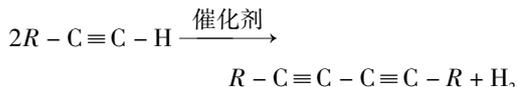
分析 取代反应的特点是取而代之,有进有出。

正确形式:



### 五、缩聚反应或偶联反应错写小分子的数目

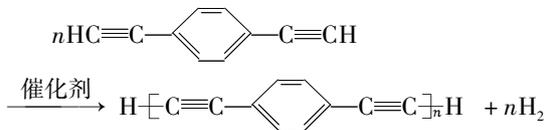
例 9 (2015 年全国 III 节选) 端炔烃在催化剂存在下可发生偶联反应,称为 Glaser 反应:



(4) 化合物(  $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{CH}$  ) 也可发生 Glaser 偶联反应生成聚合物,该聚合反应

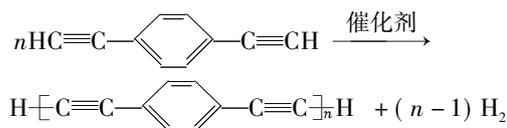
的化学方程式为\_\_\_\_\_。

错误书写:



分析 两端各有一个氢原子,所以应该为  $(n-1)\text{H}_2$

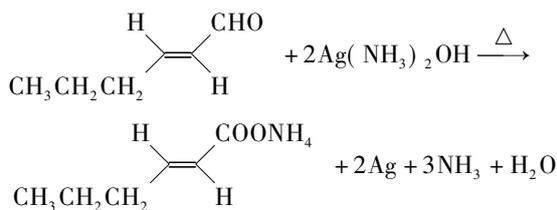
正确形式:



### 六、漏写沉淀或气体符号

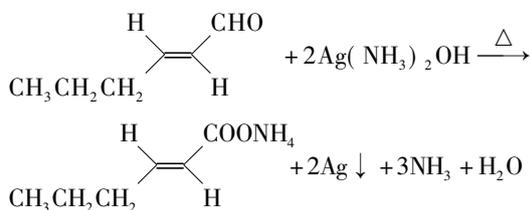
例 10 (2016 年天津) 银镜反应的考查

错误书写:



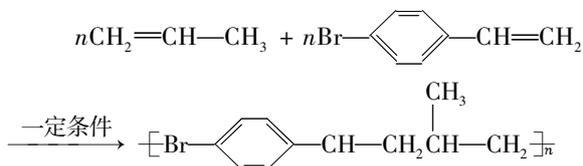
分析 Ag 应标“↓”符号;

正确形式:



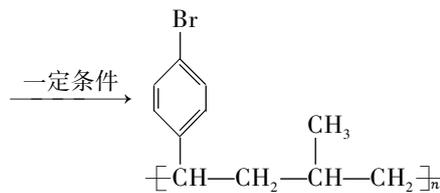
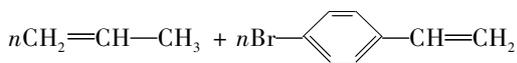
### 七、加聚反应链节书写错误或没有写链节数

例 11 (2015 年上海) 两种不同单体的加聚  
错误形式:



分析 加聚反应仅发生在“C=C”上,其他基团作为支链。

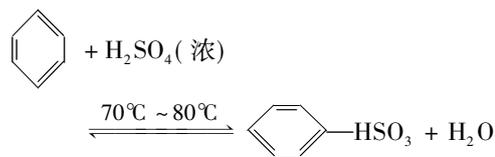
正确形式:



### 八、有机物基团结构简式书写错误

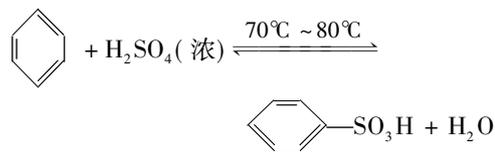
例 12 苯与浓硫酸的磺化反应

错误书写:



分析  $-\text{SO}_3\text{H}$  与苯环或碳链相连时,是硫原子与碳原子相连,基团书写错误。

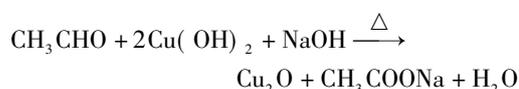
正确形式:



### 九、方程式未配平或配错

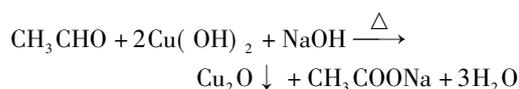
例 13 碱性条件下,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  氧化乙醛

错误书写:



分析 反应乍一看已配平,实际上忽视了水前的系数。

正确形式:



### 十、未说明物质的名称或结构式误写成分子式

例 19 蔗糖的水解反应

错误书写:  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

分析 蔗糖水解生成了葡萄糖和果糖两种物质,分子式都是  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ,不能合并。 $\text{C}_{12}\text{O}_{22}\text{O}_{11}$  可以代表蔗糖也可以代表麦芽糖,故要在分子式下面注明物质名称。

正确形式:



(收稿日期:2017-12-10)