

## 微专题 7 有机物性质的判断与定量计算

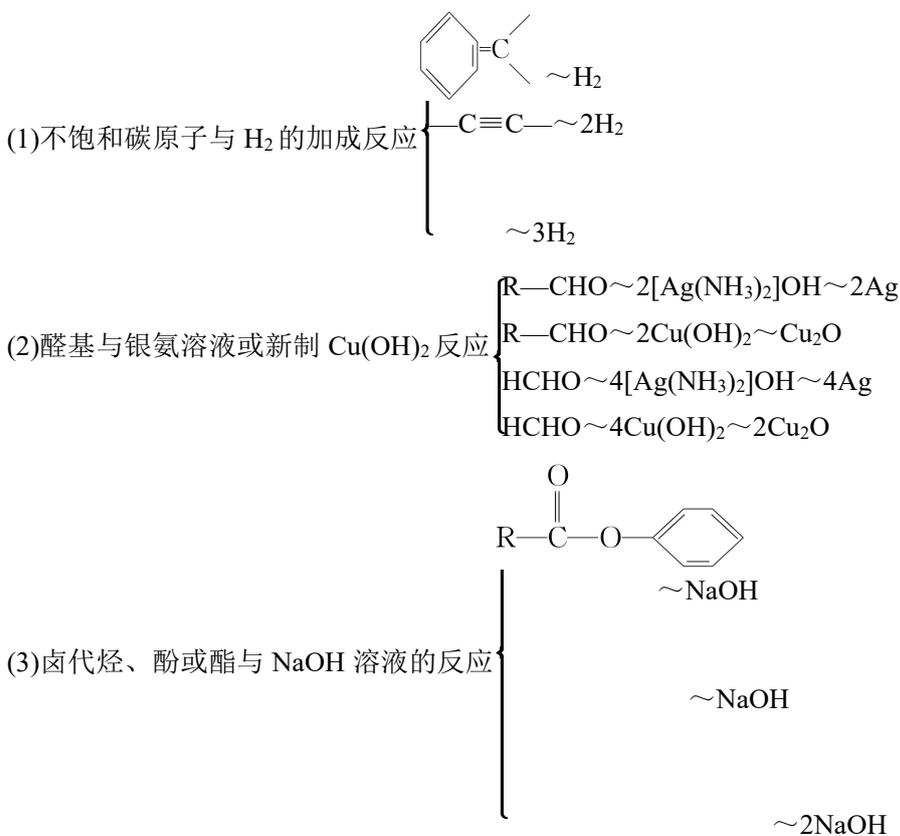
### 1. 有机物性质的判断

(1) 结构决定性质，有机物分子中有哪些官能团，则对应有哪些性质。如有有机物分子中含有碳碳双键，则此有机物能发生加成反应，易被酸性高锰酸钾溶液氧化。

(2) 物质结构间的相互作用

甲苯中的甲基对苯环作用使得邻对位的氢原子易取代，苯环对甲基的作用使得甲基可以被酸性高锰酸钾溶液氧化成羧基。

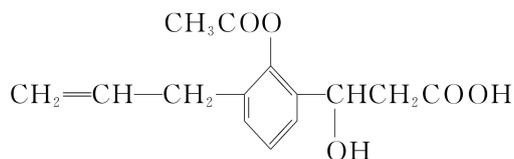
### 2. 有机物化学反应的定量计算



### 【跟踪训练】

1. (2020·丹东市第四中学高二月考)有机物的结构简式如图所示，则此有机物可发生的反应类型有( )

①取代 ②加成 ③消去 ④酯化 ⑤水解 ⑥氧化 ⑦中和



A. ①②③⑤⑥

B. ①②③④⑤⑥⑦

C. ②③④⑤⑥

D. ②③④⑤⑥⑦

答案 B

解析 ①该有机物中含—OH、—COOH、酯基，能发生取代反应；②该有机物中含碳碳双键、苯环，能发生加成反应；③该有机物中含—OH，且与—OH相连的碳原子的邻位碳原子上含H，能发生消去反应；④该有机物中含—OH、—COOH，能发生酯化反应；⑤该有机物中含酯基，能发生水解反应；⑥该有机物中含碳碳双键、—OH，能发生氧化反应；⑦该有机物中含羧基，能发生中和反应；该有机物可发生的反应类型有①②③④⑤⑥⑦，答案选B。

2. (2020·广东省湛江二十一中高一月考)  $\text{CH}_3\text{—CH=CH—COOH}$ ，该有机物能发生的反应是( )

①取代反应 ②加成反应 ③使溴水褪色 ④使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色 ⑤酯化反应 ⑥聚合反应

A. 以上反应均可发生

B. 只有⑤不能发生

C. 只有⑥不能发生

D. 只有②不能发生

答案 A

解析 该有机物含有碳碳双键，可发生加成反应、加聚反应和氧化反应，则②③④⑥正确；含有羧基，可发生酯化反应、取代反应，则①⑤正确，还含有甲基，甲基也能发生取代反应，以上反应均能发生，故答案选A。

3. A、B、C三种醇同足量的金属钠完全反应，相同条件下产生相同体积的氢气，消耗这三种醇的物质的量之比为3:6:2，则三种醇分子中羟基数之比为( )

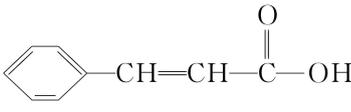
A. 3:2:1

B. 3:6:2

C. 2:1:3

D. 3:1:2

答案 C

4. (2020·重庆期中)等物质的量的桂皮酸()，在一定条件下分别与溴水、氢气、碳酸氢钠溶液和乙醇反应时，消耗物质的量最小的是( )

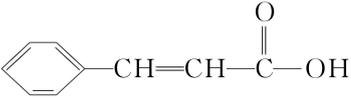
A.  $\text{Br}_2$

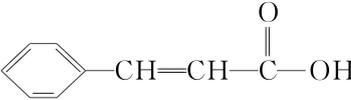
B.  $\text{H}_2$

C.  $\text{NaHCO}_3$

D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

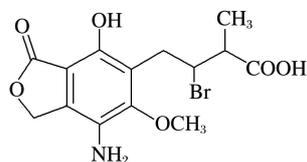
答案 D

解析 1 mol 桂皮酸()中含有 1 mol 苯环、1 mol 碳碳双键、1 mol

羧基，在一定条件下，1 mol 桂皮酸()能够与 1 mol  $\text{Br}_2$  发生加成反应，苯环上的氢原子可能与溴发生取代反应；能够与 4 mol 氢气发生加成反应；能够与 1 mol

碳酸氢钠反应放出 1 mol 二氧化碳；桂皮酸与乙醇的反应为酯化反应，属于可逆反应，1 mol 桂皮酸消耗乙醇的物质的量小于 1 mol，则消耗物质的量最小的是乙醇，故选 D。

5. 某有机物 M 的结构简式如图所示，若等物质的量的 M 在一定条件下分别与金属钠、氢氧化钠溶液、碳酸氢钠溶液反应，则消耗的钠、氢氧化钠、碳酸氢钠的物质的量之比为( )



A. 1:1:1 B. 2:4:1 C. 1:2:1 D. 1:2:2

答案 B

解析 金属钠可以与 M 中的酚羟基、羧基发生反应；氢氧化钠溶液能使酯基水解，溴原子水解，也能与酚羟基和羧基反应；碳酸氢钠溶液只能与羧基发生反应，因此 1 mol M 消耗的钠、氢氧化钠、碳酸氢钠的物质的量分别为 2 mol、4 mol、1 mol。