

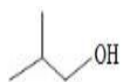
高三年级 化学第 15 课时《有机推断 1——常用典型信息提取与解读及在有机推断中的应用策略》拓展提升任务答案及解析

一. 选择题

1. 答案 B

【解析】A 对：由题图可知，反应①中  $\text{CO}_2$  与  $\text{H}_2$  反应生成了  $\text{CO}$ ，据原子守恒推知，还声称  $\text{H}_2\text{O}$ ；B 错：反应②中， $\text{CO}$  与  $\text{H}_2$  反应生成了  $(\text{CH}_2)_n$ ，结合原子守恒可知，该反应中还声称  $\text{H}_2\text{O}$ ，故反应②中有碳碳键、碳氢键和氢氧键形成；C 对：汽油的主要成分是  $\text{C}_5 \sim \text{C}_{11}$  的烃类混合物；D 对：图中有机物 a 的结构简式为  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ ，其名称为 2-甲基丁烷。

2. 答案 B



【解析】A. 中羟基位于 1 号 C，主链为 1-丙醇，在 2 号 C 含有 1 个甲基，其名称为 2-甲基-1-丙醇，故 A 正确；B. 异丁醇分子中含有 4 种不同化学环境的 H 原子，则异丁醇的核磁共振氢谱有四组峰，且面积之比是 1：1：2：6，故 B 错误；C. 叔丁醇熔点较高，异丁醇的熔点较低，故可用降温结晶的方法将叔丁醇从二者的混合物中结晶出来，故 C 正确；D. 异丁醇和叔丁醇发生消去反应都生成  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$ ，产物为同一种烯烃，故 D 正确。

3. 答案 A

【解析】A. 高分子化合物中聚合度 n、m 不同，分子式不同，不属于同分异构体，故 A 错误；B. 基在间位为 13，在对位为 14，则“芳纶 1313”“芳纶 1414”中的数字表示苯环上取代基的位置，故 B 正确；C.  $-\text{CONH}-$  可发生水解反应，则凯夫拉在强酸或强碱中强度下降，与水解有关，故 C 正确；D. 前者氨基上脱 H，后者脱-X，可发生缩聚反应制备 PPTA，故 D 正确。

4. 答案 C

【解析】A. BHT 含有酚羟基，能够被强氧化剂氧化，故 A 正确；B. BHT 与对甲基苯酚结构相似，分子组成上相差 8 个  $-\text{CH}_2-$  原子团，互为同系物，故 B 正确；C. BHT 酚羟基邻位、对位无 H 原子，与浓溴水不反应，故 C 错误；D. 方法一通过加成反应生成 BHT，原子利用率为 100%，而方法二为取代反应，原子利用率不是 100%，所以方法一优于方法二，故 D 正确。

5. 答案 A

【解析】A. 肉桂醛分子中碳碳双键链接不同的原子或原子团，具有顺反异构，故 A 错误；

B. 由结构简式可知苯丙醛分子中有 6 种不同化学环境的氢原子，故 B 正确；C. 还原反应过程中 C=O、H-H 键断裂，分别为极性键和非极性键，故 C 正确；D. 肉桂醛在催化条件下，只有醛基与氢气发生加成反应，说明催化剂具有选择性，故 D 正确。

6. 答案 C

【解析】青蒿素分子中含有酯基，难溶于水，易溶于有机溶剂，A 正确；质谱法可测定有机物的相对分子质量，结合元素分析可确定有机物的分子式，B 正确；酯基不具有氧化性，C 错误；基团“-O-O-”中含有过氧键，受热不稳定，D 正确。

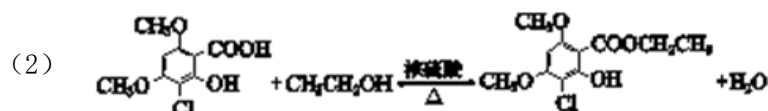
7. 答案 D

【解析】由于正丁醛也能被算话的  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液氧化，因此应将酸化的  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液逐滴加入正丁醇中，A 正确；酸化的  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液需要在  $90\sim 95^\circ\text{C}$  条件下氧化正丁醇，故温度计 1 的示数要控制在  $90\sim 95^\circ\text{C}$ ，正丁醛的沸点是  $75.7^\circ\text{C}$ ，温度计 2 的示数在  $76^\circ\text{C}$  左右时，正丁醛被蒸出，此时可收集产物，B 正确；由于正丁醛的密度比水小，故分液时，打开分液漏斗活塞放出水层后，从上口倒出粗正丁醛，C 正确；获得的粗正丁醛中仍含有少量水，故不能采用向正丁醛中加入少量金属钠的方法检验其中是否含有正丁醇，D 错误。

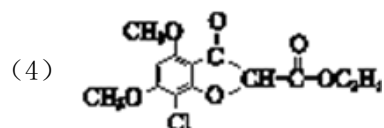
二. 填空题

8. 【答案】

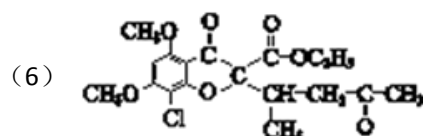
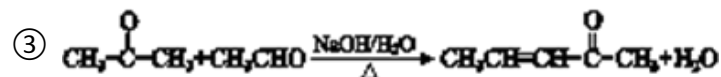
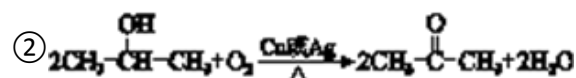
(1) 羧基 羟基



(3) 取代反应



(5) ①NaOH 水溶液，加热



【解析】

由题中合成路线及信息可知，A 与乙醇发生酯化反应生成 C，C 与  $\text{BrCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$  发生取代

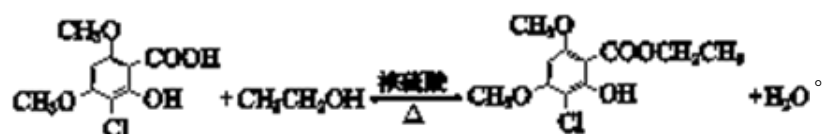
反应生成 D，D 在醇钠的作用下生成 E，则 E 为

谱中只有一个吸收峰，由 F 的分子式及相关的转化条件可以判断 I 为丙酮。由信息 II 可知，J 为乙醛 ( $\text{CH}_3\text{CHO}$ )、K 为  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOCH}_3$ 。结合信息 I 由 M、E、K 三种物质的结构，

可推出 L 为

(1) A 中含有的官能团为醚键、氯原子、羧基、羟基。

(2) A→C 反应的化学方程式是



(3) C→D 的反应类型是取代反应。

(4) E 的结构简式是

(5) 反应①是卤代烃水解反应，条件 a 是 NaOH 水溶液，加热。

②H→I 反应的化学方程式是  $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu或Ag}} 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$

③I→K 反应的化学方程式是  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow[\Delta]{\text{NaOH/H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

(6) L 的结构简式是

本题考查的是有机推断综合，难度较大。本题所涉及的有机物结构复杂，有机物分子中官能团多，令人眼花缭乱，这就需要我们沉着应对，仔细分析官能团的变化，结合题中信息分析每一步所发生的变化。对信息的解读也要细致，找准信息的关键点才能迁移应用。

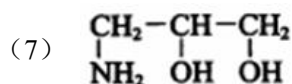
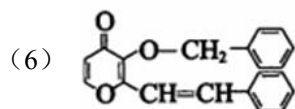
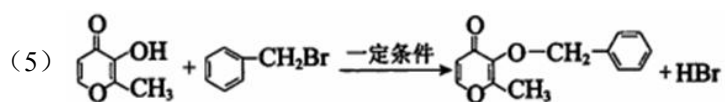
## 9. 【答案】

(1) 碳碳双键 羟基

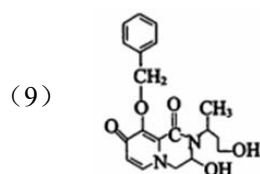
(2) 取代反应

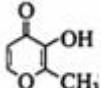
(3) NaOH 水溶液，加热

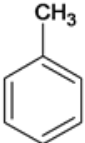
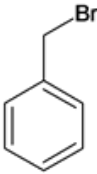
(4)  $2\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu/Ag}} 2\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$

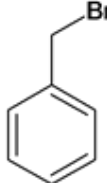
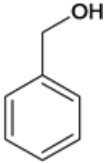


(8) bc

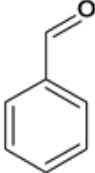


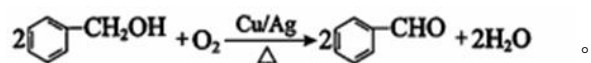
【详解】(1) 麦芽酚  中含有官能团的名称是羰基、醚键、碳碳双键和 羟基；

(2) A 是苯的同系物，A 为 ，在光照条件下与溴发生取代反应生成 B ；

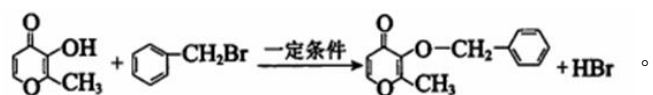
(3) B  在 NaOH 的水溶液中水解生成 C ，B→C 的反应条件是 NaOH 水

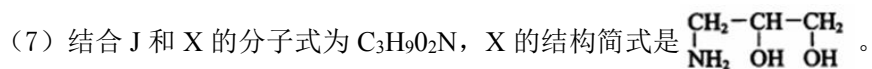
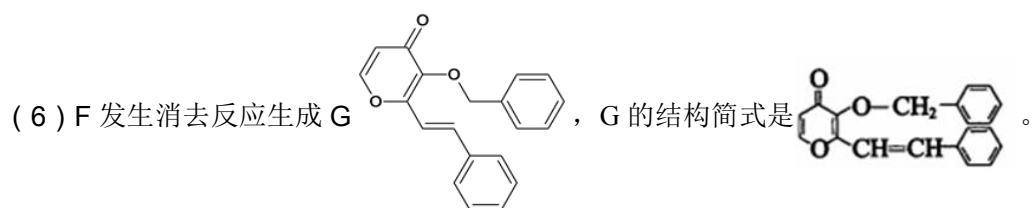
溶液，加热。

(4) C 氧化后生成 D ，C-D 的化学方程式是

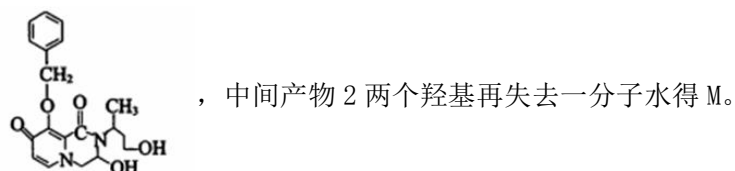
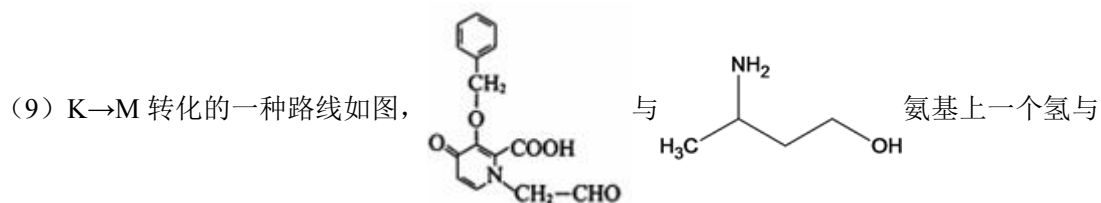
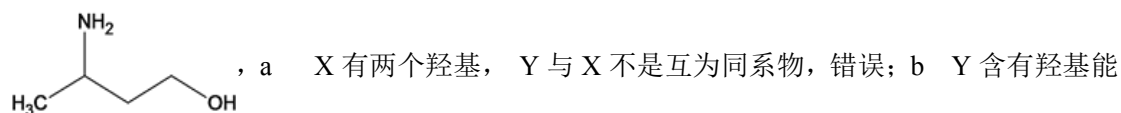


(5) E 不能与金属 Na 反应生成氢气，麦芽酚生成 E 的化学方程式是





(8) 结合 K、M、Y 的分子式为  $C_4H_{11}ON$ , Y 与 X 具有相同种类的官能团, Y 为



本题考查有机物的合成, 涉及官能团的识别、有机反应方程式的书写、限制条件同分异构体的书写、合成路线等, 熟练掌握官能团的性质与转化, 难点 (9) 注意由 K 到 M 的三步反应的猜想, 和对加成反应, 取代反应的综合运用。