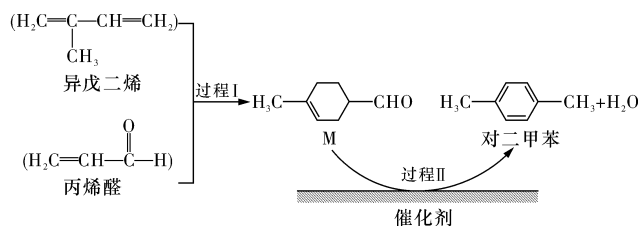


考点限时训练(十二) 有机物的结构和性质

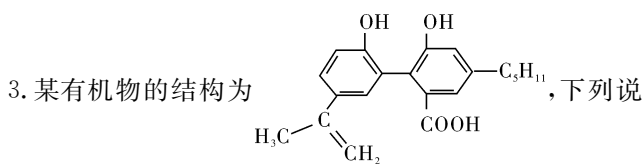
A 组

- 化学与生活密切相关。下列说法错误的是
 - 用四氯乙烯干洗剂除去衣服上的油污,发生的是物理变化
 - “碳九”(石油炼制中获取的九个碳原子的芳烃)均属于苯的同系物
 - “蛟龙号”潜水器用到钛合金,22号钛元素属于过渡元素
 - “波尔多液”(由硫酸铜、石灰和水配成)用作农药,利用的是 Cu^{2+} 使病毒蛋白变性
- 我国自主研发的对二甲苯绿色合成项目取得新进展,其合成过程如图所示。

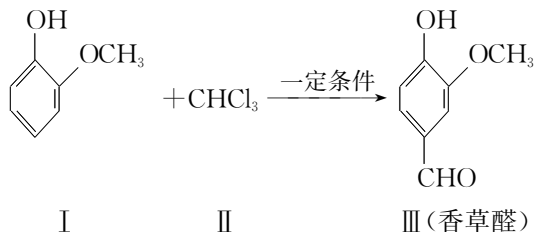


下列说法不正确的是

- 异戊二烯分子中的所有碳原子可能共平面
- 可用溴水鉴别 M 和对二甲苯
- 对二甲苯的一氯代物有 2 种
- M 的某种同分异构体分子中含有苯环且能与钠反应放出氢气

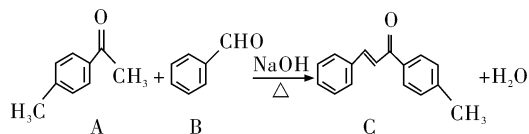


- 1 mol 该有机物最多可以与 7 mol H_2 发生加成反应
 - 该有机物可以发生取代、加成、氧化、水解等反应
 - 0.1 mol 该有机物与足量金属钠反应最多可以生成 3.36 L H_2
 - 与该有机物具有相同官能团的同分异构体共有 8 种(不考虑立体异构)
4. 香草醛是一种广泛使用的可食用香料,可通过如下方法合成。

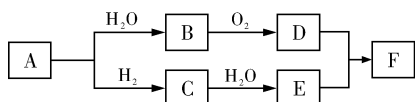


下列说法正确的是

- 物质 I 的分子式为 $\text{C}_7\text{H}_7\text{O}_2$
 - CHCl_3 分子具有正四面体结构
 - 物质 I、III(香草醛)互为同系物
 - 香草醛可发生取代反应、加成反应
5. 下列对相应有机物的描述完全正确的是
- ①甲烷:天然气的主要成分,与氯气在光照条件下发生取代反应生成四种氯代物,其中 CH_3Cl 是气体
 - ②乙烯:一个国家石油化工发展水平的标志,可以发生加成反应和加聚反应
 - ③苯:平面结构,每个分子中含有 3 个碳碳双键,可与氢气发生加成反应生成环己烷
 - ④油脂:属于高分子化合物,可以发生水解反应生成甘油
 - ⑤蔗糖:糖尿病人尿液的成分之一,可以用新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液检验
 - ⑥蛋白质:水解的最终产物为氨基酸,部分蛋白质遇浓硝酸显黄色
- A. ①②③
 - B. ②④⑥
 - C. ①②⑥
 - D. ①⑤⑥
6. M 是一种常见的工业原料,实验室制备 M 的化学方程式如下所示。下列说法正确的是



- 1 mol C 最多能与 7 mol H_2 反应
 - C 分子中所有原子一定共面
 - 可以用酸性 KMnO_4 溶液鉴别 A 和 B
 - A 的同分异构体中含有苯环和醛基的结构有 14 种(不考虑立体异构)
7. 烃 A 在标准状况下的密度为 $1.16 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$,以 A 为原料在一定条件下可获得有机物 B、C、D、E、F,其相互转化的关系如图所示。F 为有浓郁香味、不易溶于水的油状液体。



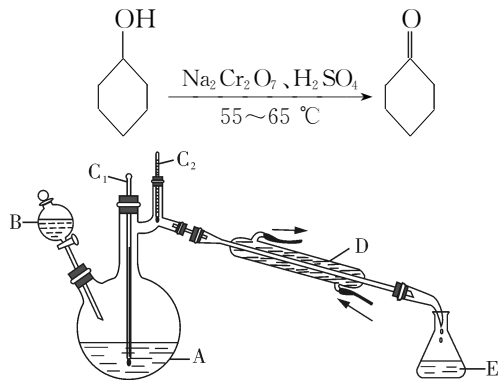
请回答下列问题:

- (1) A 的结构简式为_____。
 (2) $D+E \rightarrow F$ 的反应类型是_____。
 (3) 有机物 A 转化为 B 的化学方程式是_____。

(4) 下列说法正确的是_____ (填字母代号)。

- A. 有机物 E 与金属钠反应比水与金属钠反应要剧烈
 B. 有机物 E 与金属钠反应的产物可以与水反应重新生成 E
 C. 有机物 D、E、F 可用饱和 Na_2CO_3 溶液鉴别
 D. 上述转化关系图中共涉及 3 次加成反应

8. 实验室可利用环己醇的氧化反应制备环己酮, 反应原理和实验装置(部分夹持装置略去)如下所示:



有关物质的物理性质见下表。

物质	沸点($^{\circ}\text{C}$)	密度(g/cm^3 , 20°C)	溶解性
环己醇	161.1(97.8)*	0.96	能溶于水和醚
环己酮	155.6(95.0)*	0.95	微溶于水, 能溶于醚
水	100.0	1.0	—

* 括号中的数据表示该有机物与水形成的具有固定组成的混合物的沸点。

实验中通过装置 B 将酸性 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液加到盛有 10 mL 环己醇的 A 中, 在 $55\sim 65^{\circ}\text{C}$ 下进行反应。反应完成后, 加入适量水, 蒸馏, 收集 $95\sim 100^{\circ}\text{C}$ 的馏分, 得到主要含环己酮粗品和水的混合物。

- (1) 仪器 D 的名称为_____。
 (2) ①滴加酸性 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液时发生反应的离子方程式为_____;
 ②蒸馏不能分离环己酮和水的原因是_____。

(3) 环己酮需要经过以下操作提纯:

- a. 往液体中加入 NaCl 的固体至饱和, 静置, 分液;
 b. 水层用乙醚(乙醚沸点为 34.6°C , 易燃烧)萃取, 萃取液并入有机层;
 c. 加入无水 MgSO_4 固体, 除去有机物中少量的水;
 d. 过滤;
 e. 蒸馏、除去乙醚后, 收集 $151\sim 156^{\circ}\text{C}$ 的馏分。

① b 中水层用乙醚萃取的目的是_____

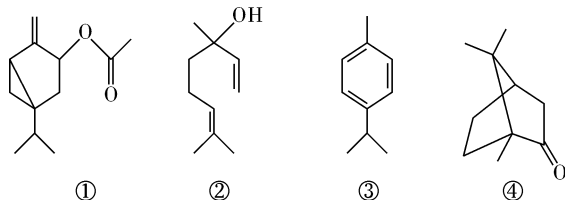
_____;

② 上述操作 a、d 中使用的玻璃仪器除烧杯、玻璃棒外, 还需要的玻璃仪器有_____, 操作 a 中, 加入 NaCl 固体的作用是_____。

(4) 恢复至室温时, 分离得到的纯产品的体积为 8 mL, 则环己酮的产率为_____ (保留 3 位有效数字)。

B 组

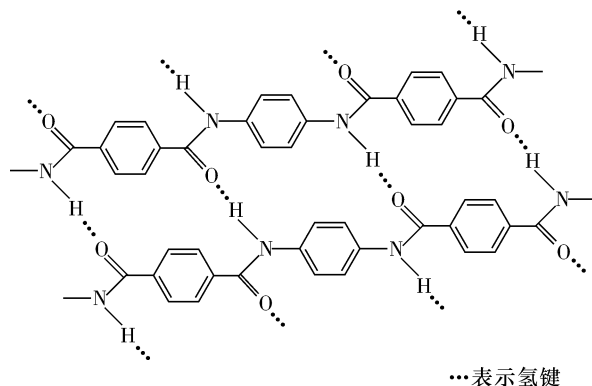
9. 2019 年 4 月 20 日,《药品管理法(修正草案)》进行二次审议, 牢筑药品安全防线。运用现代科技从苦艾精油中分离出多种化合物, 其中四种的结构如下:



下列说法不正确的是

- A. ②③分子中所有的碳原子不可能处于同一平面内
 B. ②④互为同分异构体
 C. ④的一氯代物有 6 种(不考虑立体异构)
 D. ①②③均能使酸性高锰酸钾溶液褪色

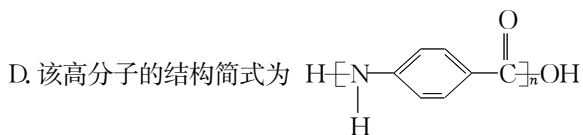
10. 一种芳纶纤维的拉伸强度比钢丝还高, 广泛用作防护材料。其结构片段如图所示:



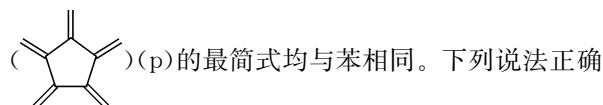
...表示氢键

下列关于该高分子的说法不正确的是

- A. 芳纶纤维可用作航天、航空、国防等高科技领域的重要基础材料
B. 完全水解酸化产物的单个分子中,含有官能团—COOH或—NH₂
C. 氢键对该高分子的性能有影响



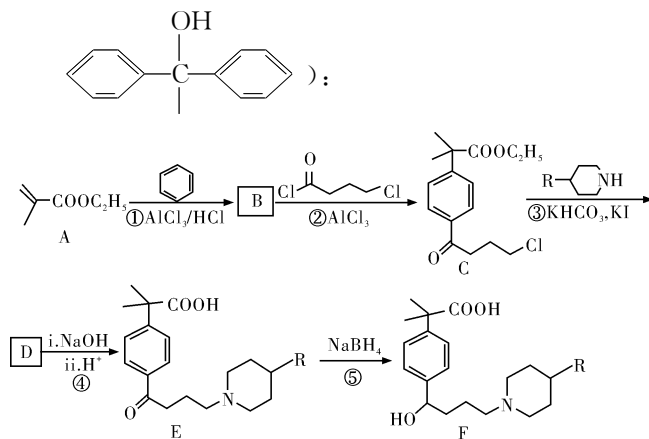
11. 三轴烯() (m)、四轴烯() (n)、五轴烯



的是

- A. m、n、p 互为同系物
B. n 能使酸性 KMnO₄ 溶液褪色
C. n 和 p 的二氯代物均有 2 种
D. m 生成 1 mol C₆H₁₄ 需要 3 mol H₂

12. 菲索菲那定(E)可用于减轻季节性过敏性鼻炎所引起的症状,其合成路线如下所示(其中—R 为



(1) A 的名称是_____。C 中含氧官能团的名称是_____。

(2) D 的结构简式是_____。

(3) 流程图中属于取代反应的是_____ (填序号)。

(4) 反应②的化学方程式是_____。

(5) G 是 B 的同系物,分子式为 C₈H₈O₂, G 的结构有_____种。其中,核磁共振氢谱吸收峰面积之比为 1:2:2:2:1 的结构简式是_____。

