

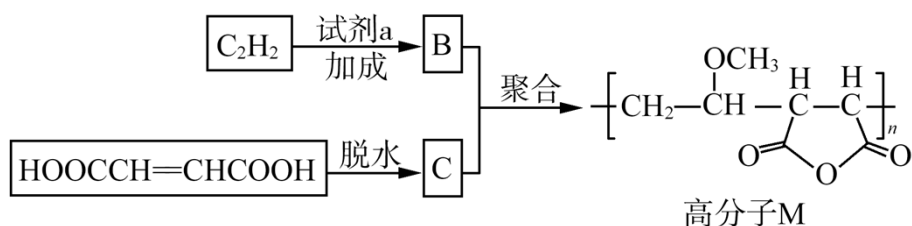
2025 届高考化学一轮复习专题训练 有机合成及其应用 合成高分子化合物

一、单选题

1. 下列物质属于合成高分子材料的是()

- A.棉花 B.天然橡胶 C.合金 D.酚醛树脂

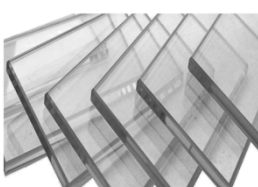
2. 高分子 M 广泛用于牙膏、牙科粘合剂等口腔护理产品，合成路线如图：



下列说法不正确的是()

- A.试剂 a 是甲醇 B.化合物 B 不存在顺反异构体
C.化合物 C 的核磁共振氢谱有一组峰 D.合成 M 的聚合反应是缩聚反应

3. 下列建筑材料的主要成分不属于无机非金属材料的是()

			
A 瓷砖	B 玻璃	C 塑料管道	D 水泥

A.A B.B C.C D.D

4. 高分子材料与生产、生活密切相关，下列说法错误的是()

- A.聚苯胺可用于制备导电高分子材料
B.含增塑剂的聚氯乙烯薄膜可用于食品包装
C.人造草坪使用了合成纤维
D.酚醛树脂可作为宇宙飞船外壳的烧蚀材料

5. 化学与科技、生产、生活有密切的关系。下列叙述正确的是()

- A.用来提高饮用水净化杀菌效率的纳米铜属于胶体
B.高纯度硼硅玻璃瓶中含有的 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ 是一种复杂的氧化物

C.氢气是一种绿色燃料，可能会成为化石燃料的替代品

D.用于 3D 打印材料的高聚物光敏树脂是纯净物

6. 高分子材料是当代生产生活的重要物质基础。下列高分子材料通过加聚反应得到的是()

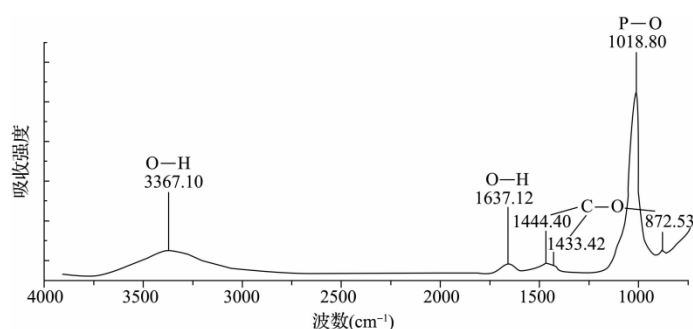
A.顺丁橡胶

B.聚酯纤维

C.酚醛树脂

D.聚酰胺纤维

7. 利用光谱技术可以对文物进行无损检测解题思路。如图所示，根据对出土象牙的某种光谱图的比对解题思路，可通过象牙中化学键的变化推测其保存状态。该图使用了下列技术中的()



A.原子发射光谱

B.核磁共振氢谱

C.红外光谱

D.质谱

8. 有机高分子材料在生活中应用非常广泛。下列有关高分子化合物的说法正确的是()

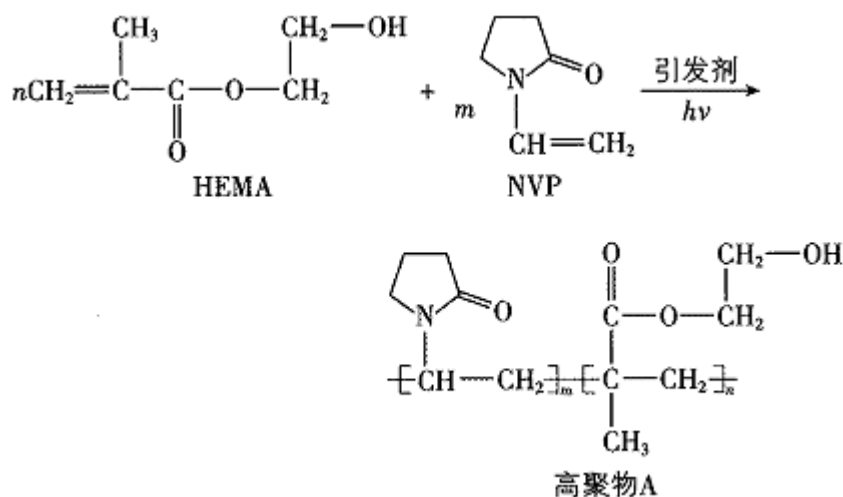
A.酚醛树脂 ($\text{H} \left[\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{CH}_2 \right]_n \text{OH}$) 具有固定的熔沸点

B.由单体制备聚乳酸 ($\text{H} \left[\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(=\text{O}) \right]_n \text{OH}$) 反应类型为加聚反应

C.形成有机高分子材料 $\left[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5) \right]_n$ 的单体一定为平面结构

D.有机材料 $\text{HO} \left[\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O} \right]_n \text{H}$ 的名称为聚对苯二甲酸乙二醇酯

9. 高聚物 A 在生物医学上有广泛应用。以 N-乙烯基吡咯烷酮 (NVP) 和甲基丙烯酸羟乙酯 (HEMA) 为原料合成高聚物 A 的反应如下:



下列说法正确的是()

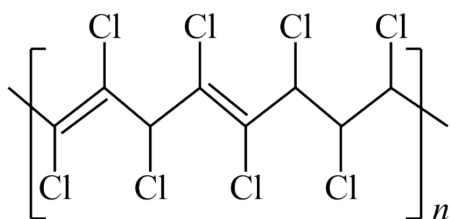
A. HEMA 具有顺反异构

B. 1 mol 高聚物 A 可以与 $(m+n)$ mol NaOH 反应

C. NVP 分子式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{NO}$

D. HEMA 和 NVP 通过缩聚反应生成高聚物 A

10. 某高聚物可表示成如图，下列说法正确的是()



A. 该高聚物由二氯乙炔、二氯乙烯和四氯-1,3-丁二烯加聚而成

B. 若该高聚物与足量的 H_2 发生加成反应，最多可以消耗 $2n$ mol H_2

C. 该高聚物能被酸性 KMnO_4 溶液氧化，也能使溴水褪色

D. 可以用焚烧或者填埋的方式处理该高聚物的废料

11. 苯甲醛($\text{C}_6\text{H}_5\text{—CHO}$)在浓 NaOH 溶液中发生分子间的氧化还原反应，结果一半苯甲醛被氧化，一半苯甲醛被还原。由此判断最终的反应产物是()

A. 苯甲醇

B. 苯甲酸

C. 苯甲醇和苯甲酸

D. 苯甲醇和苯甲酸钠

12. 高分子材料在各个领域中得到广泛应用，下列说法错误的是()

A. 顺丁橡胶是由1,3-丁二烯通过加聚反应制得的

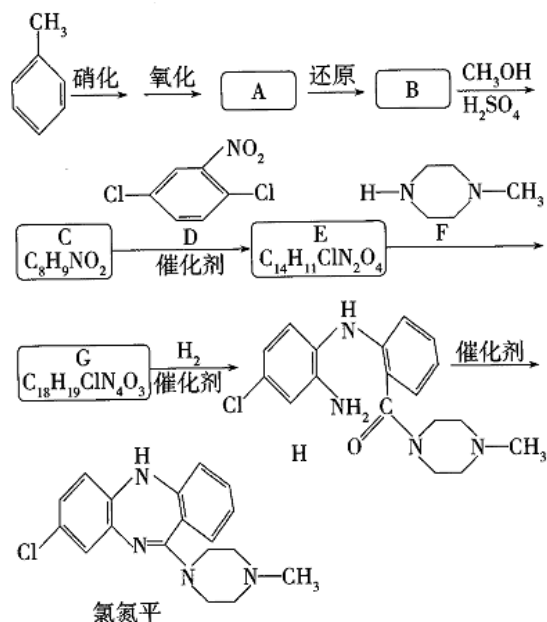
B. 低密度聚乙烯含有较少支链，密度和软化温度较低

C.壳聚糖具有生物可降解性，可制成药物载体和手术缝合线

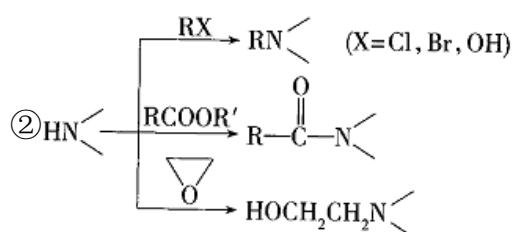
D.高分子分离膜可广泛用于饮用水制取、药物提纯和血液透析等领域

二、填空题

13. 某研究小组按下列路线合成药物氯氮平。



已知：① $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{O}_2} \text{C}_2\text{H}_2\text{O}$ ；



请回答：

(1) 下列说法不正确的是_____。

A.硝化反应的试剂可用浓硝酸和浓硫酸

B.化合物 A 中的含氧官能团是硝基和羧基

C.化合物 B 具有两性

D.从 C→E 的反应推测，化合物 D 中硝基间位氯原子比邻位的活泼

(2) 化合物 C 的结构简式是_____；氯氮平的分子式是_____；化合物 H 成环得氯氮平的过程中涉及两步反应，其反应类型依次为_____。

(3) 写出 E→G 的化学方程式_____。

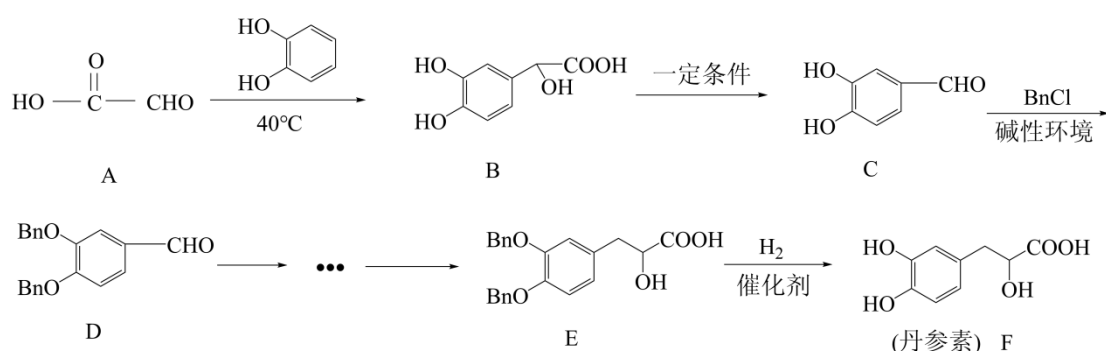
(4) 设计以 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 和 CH_3NH_2 为原料合成 $\text{H}_3\text{C}-\text{N} \begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \diagdown \quad \diagup \end{array} \text{N}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ 的路线 (用流程图表示, 无机试剂任选) _____。

(5) 写出同时符合下列条件的化合物 F 的同分异构体的结构简式_____。

① $^1\text{H}-\text{NMR}$ 谱和 IR 谱检测表明: 分子中共有 3 种不同化学环境的氢原子, 有 N—H 键。

② 分子中含一个环, 其成环原子数 ≥ 4 。

14. 丹参素是一种具有抗菌消炎及增强机体免疫作用的药物。该药物的一种合成路线如下:



已知: Bn-代表苄基 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-}$)。

(1) 丹参素的分子式为____, C 中官能团名称为_____。

(2) 写出由 A 生成 B 的化学方程式____, 反应类型为_____。

(3) E 中采用 sp^3 杂化的碳原子数目_____。

(4) N 是 C 的同系物, 相对分子质量比 C 大 14, 且其核磁共振氢谱有 4 组峰, 峰的面面积比为 1:2:2:3。请写出同时符合下列条件的 N 的一种同分异构体的结构简式_____。

① 能发生银镜反应;

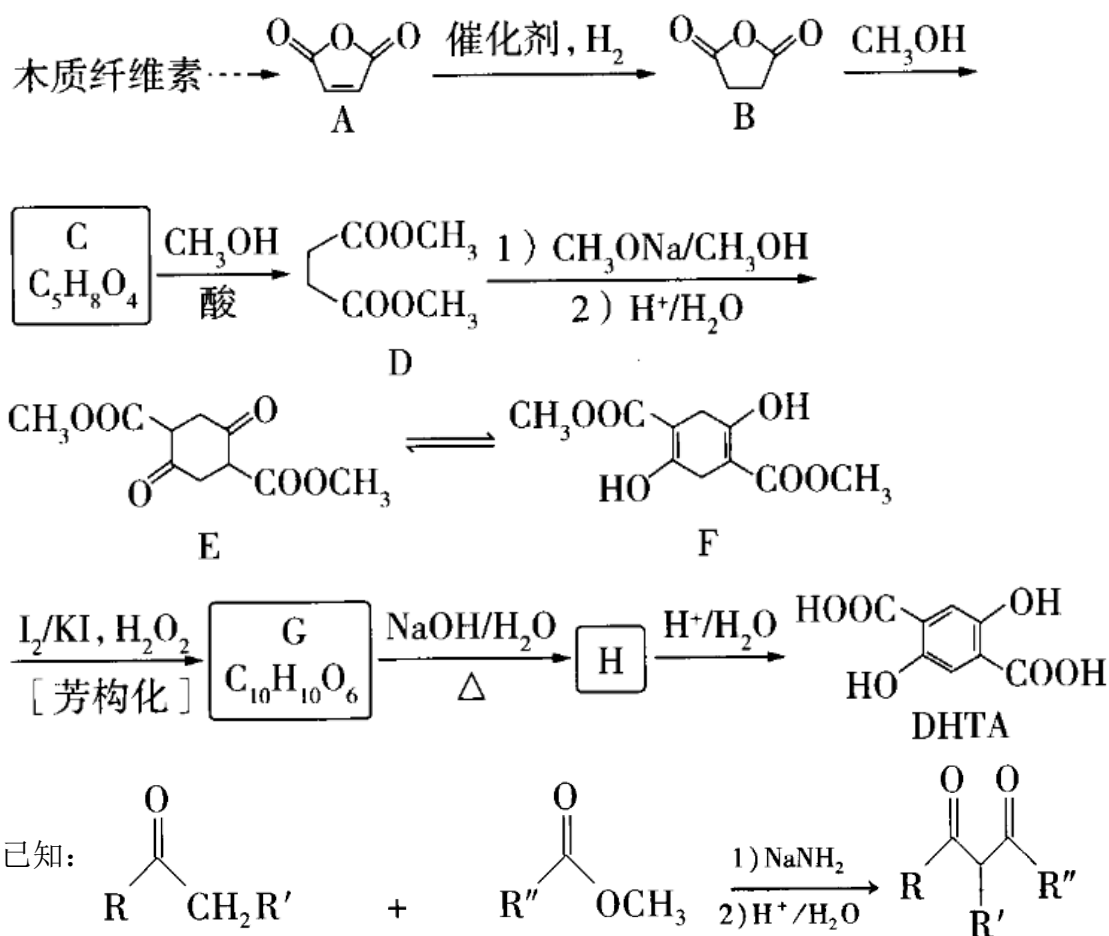
② 苯环上只有 2 个取代基;

③ 1mol N 消耗 2mol NaOH。

(5) 设计以苯酚与 A 为原料制备抗菌有机物 $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$ 的合成路线流程图 (无机试剂和有机溶剂任用, 合成路线流程图示例见本题题干)。_____。

15.

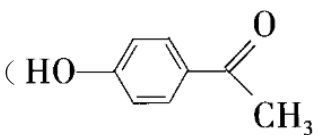
2, 5-二羟基对苯二甲酸 (DHTA) 是一种重要的化工原料, 广泛用于合成高性能有机颜料及光敏聚合物; 作为钠离子电池的正、负电极材料也表现出优异的性能。利用生物质资源合成 DHTA 的路线如下:



回答下列问题:

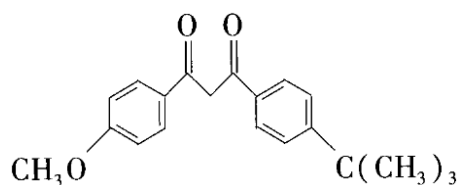
- (1) $A \rightarrow B$ 的反应类型为_____。
- (2) C 的结构简式为_____。
- (3) D 的化学名称为_____。
- (4) $G \rightarrow H$ 的化学方程式为_____。
- (5) 写出一种能同时满足下列条件的 G 的同分异构体的结构简式
_____。

- (a) 核磁共振氢谱有两组峰, 且峰面积比为 3:2;
 - (b) 红外光谱中存在 $\text{C}=\text{O}$ 吸收峰, 但没有 $\text{O}-\text{H}$ 吸收峰;
 - (c) 可与 NaOH 水溶液反应, 反应液酸化后可与 FeCl_3 溶液发生显色反应。
- (6) 阿伏苯宗是防晒霜的添加剂之一。试以碘甲烷(CH_3I)、对羟基苯乙酮

() 和对叔丁基甲苯[$\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)_3$]为原料, 设计阿

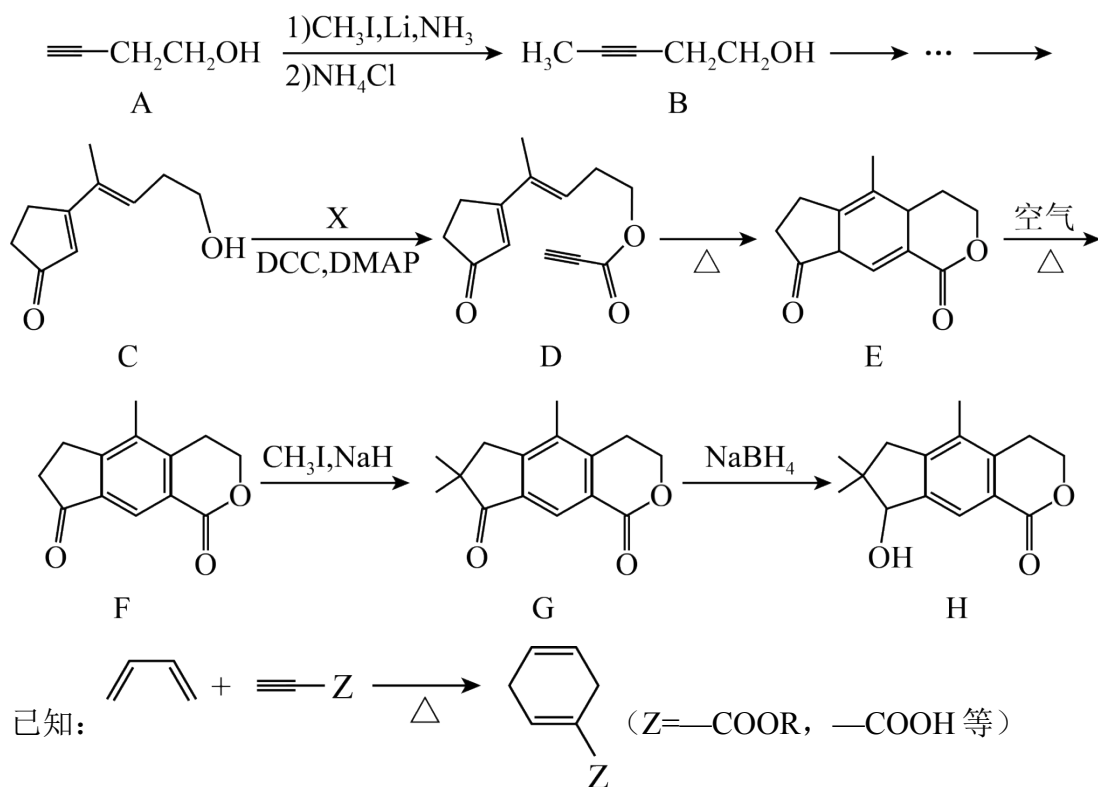
伏苯宗的合成路线_____

_____。(无机试剂和三个碳以下的有机试剂任选)



阿伏苯宗

16. 天然产物 H 具有抗肿瘤、镇痛等生物活性, 可通过以下路线合成。



回答下列问题:

(1)A 的链状同分异构体可发生银镜反应, 写出这些同分异构体所有可能的结构:

_____。

(2)在核磁共振氢谱中, 化合物 B 有_____组吸收峰。

(3)化合物 X 的结构简式为_____。

(4)D→E 的反应类型为_____。

(5)F 的分子式为_____，G 所含官能团的名称为_____。

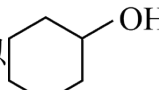
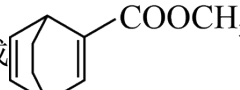
(6)化合物 H 含有手性碳原子的数目为_____，下列物质不能与 H 发生反应的是_____ (填序号)。

a. CHCl_3

b. NaOH 溶液

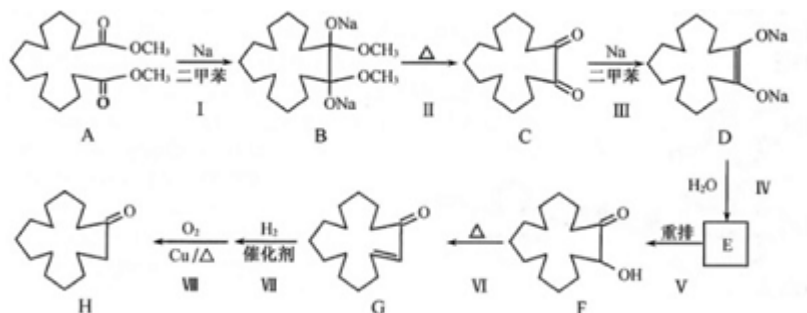
c. 酸性 KMnO_4 溶液

d. 金属 Na

(7)以  和 $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{COOCH}_3$ 为原料，合成 ，写出路线图 (无机试剂和不超过 2 个碳的有机试剂任选)_____。

三、实验题

17. 天然麝香是珍稀中药材，其有效成分是麝香酮。为保护野生动物，研究人员设计合成酯类麝香酮(H)的工艺如下。



回答下列问题：

(1) A 在碱性条件下水解，产物中含有羟基的是_____ (填名称)。

(2) 该流程中，与 VI 反应类型相同的是反应_____。

(3) E 是 F 的同分异构体，E 的结构简式为_____。

(4) 反应 VII 的化学方程式为_____。

(5) 下列对类麝香酮(H)的描述，正确的是_____ (填标号)。

a. 易溶于水

b. 加氢还原生成醇

c. 所有碳原子共平面

d. 一氯代物有 7 种 (不含立体异构)

参考答案

1. 答案: D

解析: A.棉花属于天然高分子材料, 故 A 不符合题意;

B.天然橡胶属于天然高分子材料, 故 B 不符合题意;

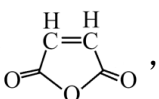
C.合金属于金属材料, 故 C 不符合题意;

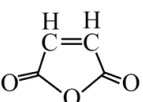
D.酚醛树脂属于合成高分子材料, 故 D 符合题意;

故选 D。

2. 答案: D

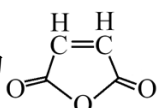
解析: $\text{CH}\equiv\text{CH}$ 与试剂 a 发生加成反应生成 B, $\text{HOOCCH}=\text{CHCOOH}$ 分子内脱水生

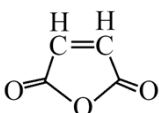
成 C, B 和 C 聚合生成 M, 根据聚合物 M 的结构式可知, M 的单体为和 ,

由此可知 B 为 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_3$, C 为 , 则试剂 a 为 CH_3OH , 据此解题思路解答。

A.根据解题思路, 试剂 a 为 CH_3OH , 名称是甲醇, 故 A 正确;

B.化合物 B 为 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_3$, 要存在顺反异构, 碳碳双键上的每个碳原子连接的两个原子或原子团不同时能形成顺反异构, B 的结构中其中一个双键碳上连接的两个原子相同, 不存在顺反异构体, 故 B 正确;

C.化合物 C 为 , 其结构对称, 只含有一种氢原子, 则核磁共振氢谱有一组峰, 故 C 正确;

D.聚合物 M 是由 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_3$ 和  中的双键上发生加成聚合反应, 不是缩聚反应, 故 D 错误;

答案选 D。

3. 答案: C

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/028120066062007004>