

Contents

【核心考点023】 大 π 键的判断

方法

画骨架

标电子

写类型

分类

单中心

多中心(链)

多中心(环)

【核心考点024】 大 π 键的影响

结构

杂化 / 键角

键长 / 键能

分子的极性

性质

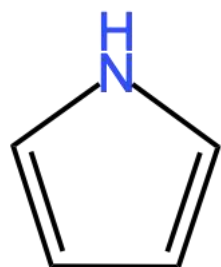
稳定性

导电性

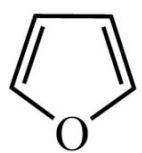
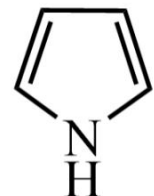
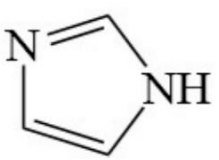
酸碱性

一、结构

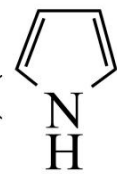
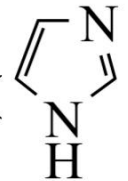
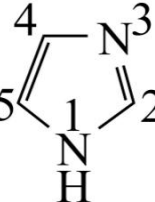
- 杂化/键角



1. (2024·山东临沂二模) 噻吩、呋喃、吡咯、咪唑是五元杂环化合物, 分子内所有原子共平面, 结构简式如图所示。下列说法错误的是

噻吩	呋喃	吡咯	咪唑
			

- A. 分子中 C、O、N、S 的杂化方式均相同 B. 水中的溶解度: 吡咯 > 噻吩
- C. 分子中均存在 π_5^6 的大 π 键 D. 咪唑中 N 原子均可与金属离子形成配位键

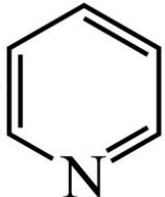
2. (2025·长沙二模) 吡咯()与咪唑()分子中均含有离域键 π_5^6 , 则咪唑()中 3 号氮原子的价层孤电子对占据_____ (填标号)。

- A. 2s 轨道 B. 2p 轨道 C. sp 杂化轨道 D. sp^2 杂化轨道

一、结构



● 杂化/键角

3. (2022 山东) 吡啶()替代苯也可形成类似的笼形包合物。已知吡啶中含有与苯类似的

的 π_6^6 大 π 键, 则吡啶中 N 原子的价层孤电子对占据_____ (填标号)。

A. 2s 轨道

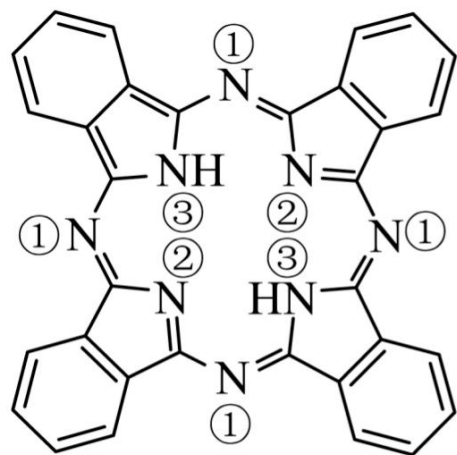
B. 2p 轨道

C. sp 杂化轨道

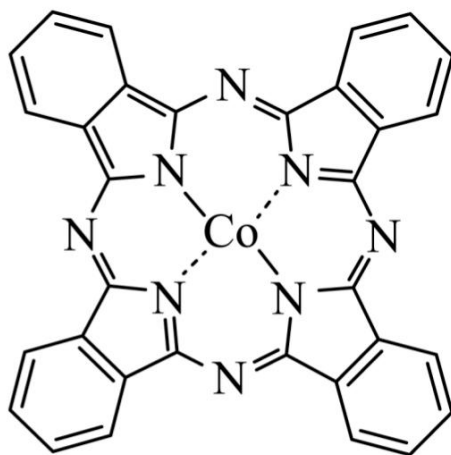
D. sp^2 杂化轨道

一、结构

4. (2023 全国甲) 酞菁和钴酞菁的分子结构如图 2 所示。



酞菁



钴酞菁

图2

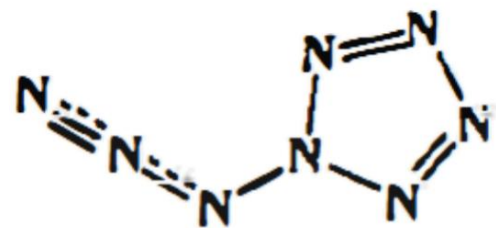
酞菁分子中所有原子共平面，其中 p 轨道能提供一对电子的 N 原子是_____ (填图 2 酞菁中 N 原子的标号)。

一、结构

● 杂化/键角

5. (2024 福建卷) 我国科学家预测了稳定的氮单质分子 N_8 (结构如图)。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。

下列说法错误的是



(所有原子共平面)

A.

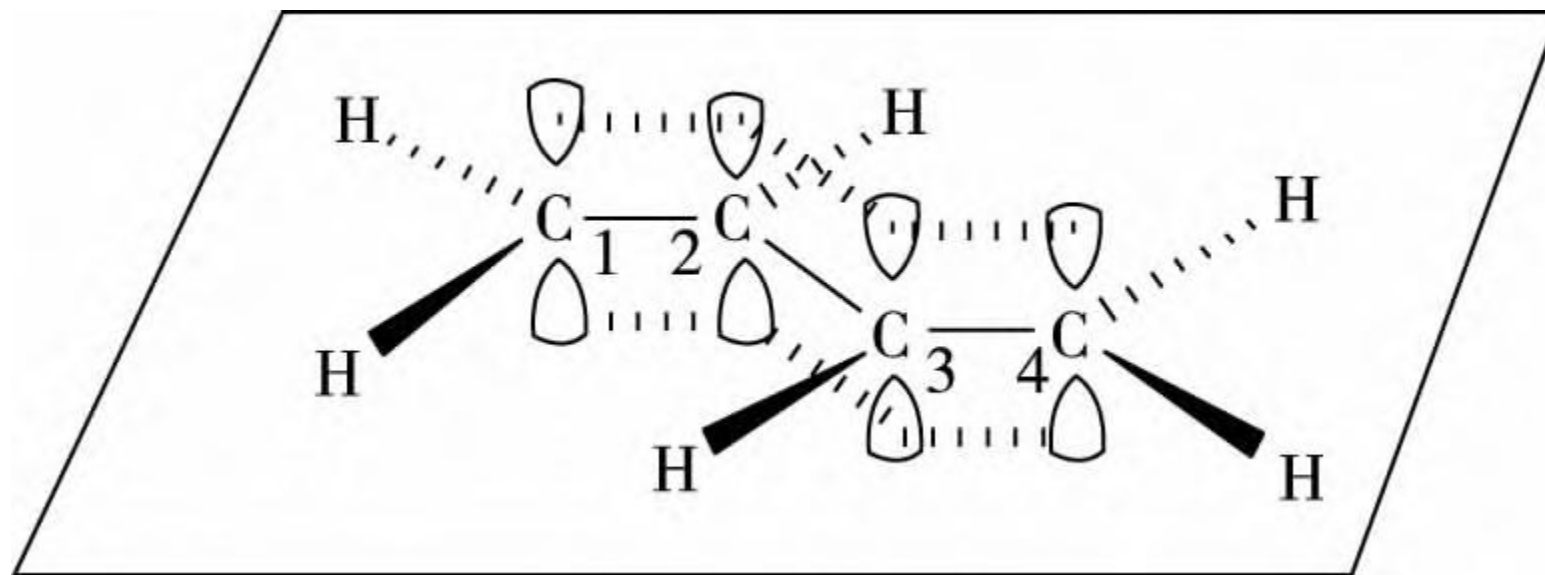
B. $1.0\text{mol} N_8$ 的(价层)孤电子对数为 $7N_A$

C. $1.0\text{mol} N_8$ 的 sp^2 杂化 N 原子数为 $6N_A$

D.

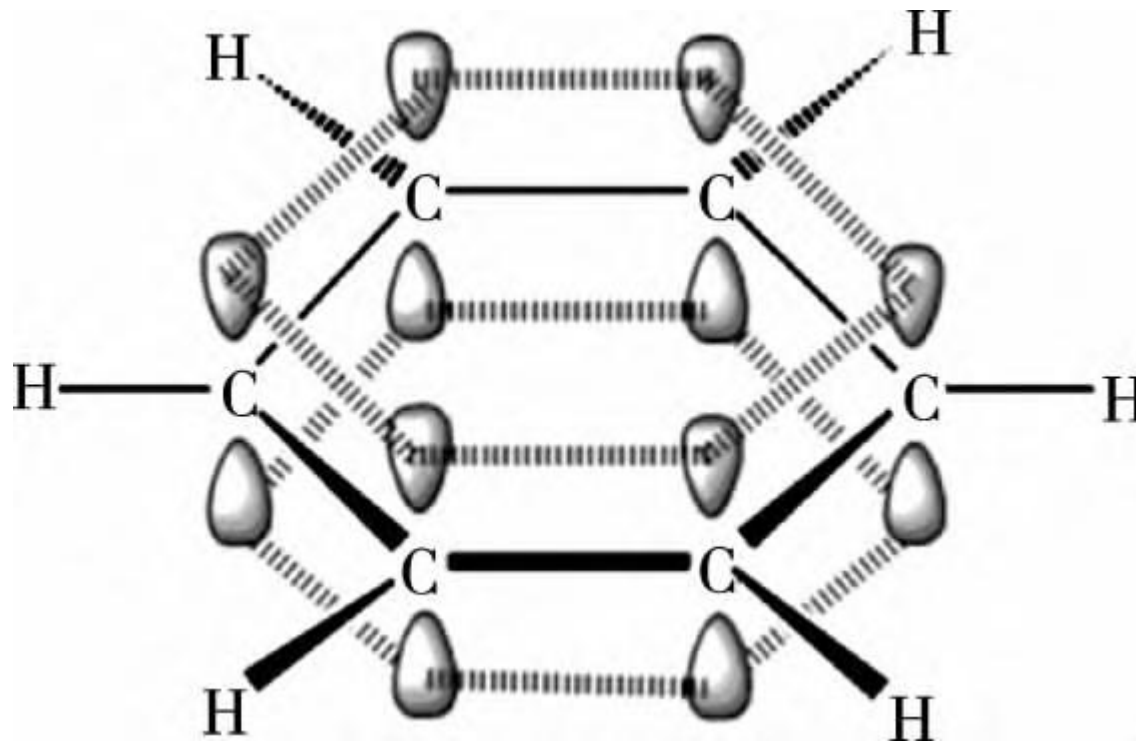
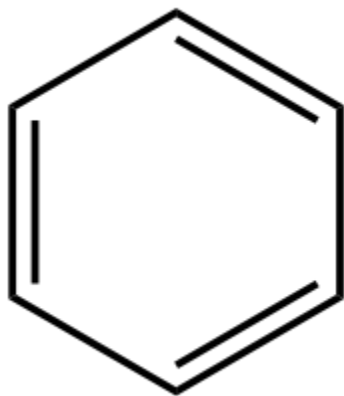
一、结构

- 杂化/键角
- 键长/键能
- 分子极性



一、结构

- 杂化/键角
- 键长/键能
- 分子极性



一、结构

- 杂化/键角
- 键长/键能
- 分子极性

6. (2023 山东卷) ClO_2 中心原子为 Cl, Cl_2O 中心原子为 O, 二者均为 V 形结构, 但 ClO_2 中存在大 π 键 (Π_3^5)。

ClO_2 中 Cl 原子的轨道杂化方式_____； O—Cl—O 键角_____ Cl—O—Cl 键角(填“>”“<”或“=”)。

比较 ClO_2 与 Cl_2O 中 Cl—O 键的键长并说明原因_____

一、结构

- 杂化/键角
- 键长/键能
- 分子极性

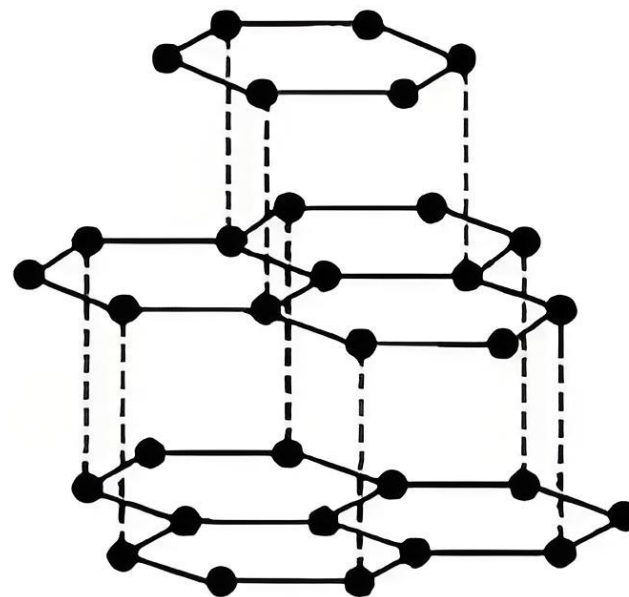
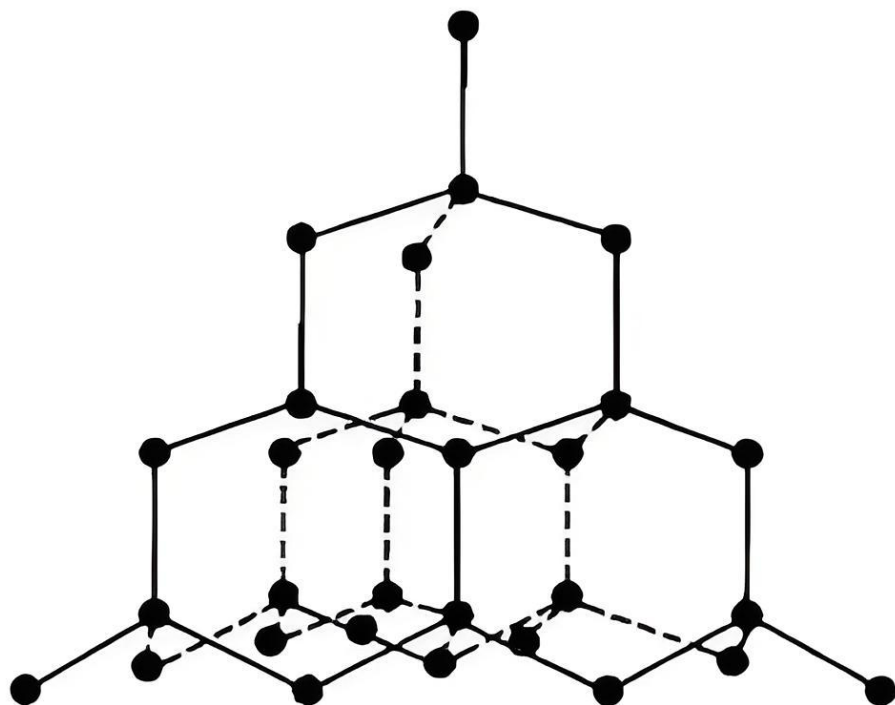
7. (2022 全国乙卷)

①一氯乙烯 ($\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$) 分子中, C 的一个_____杂化轨道与 Cl 的 $3p_x$ 轨道形成 C—Cl_____键, 并且 Cl 的 $3p_x$ 轨道与 C 的 $2p_x$ 轨道形成 3 中心 4 电子的大 π 键 (Π_3^4)。

②一氯乙烷 ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$)、一氯乙烯 ($\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$)、一氯乙炔 (C_2HCl) 分子中, C—Cl 键长的顺序是_____,
理由是 (i) C 的杂化轨道中 s 成分越多, 形成的 C—Cl 键越强; (ii)_____。

二、性质

- 稳定性



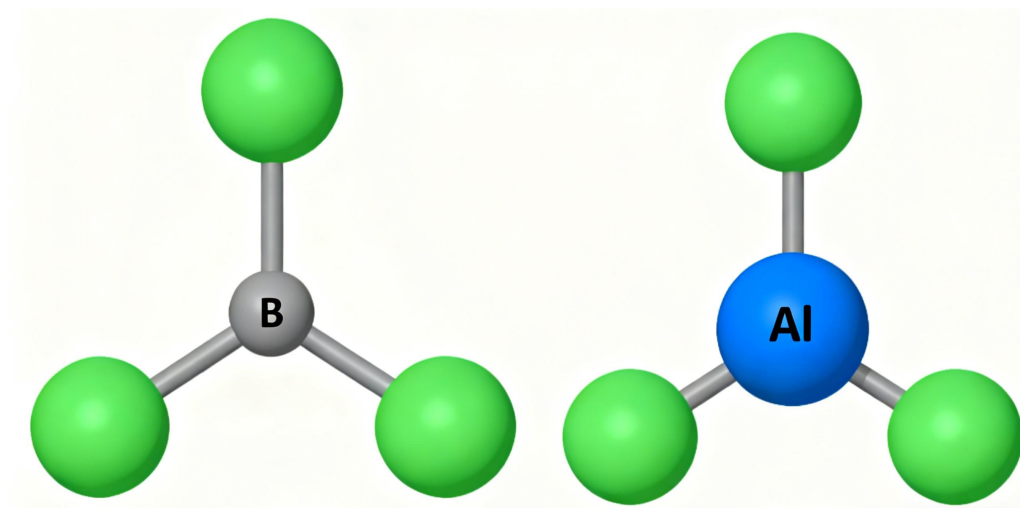
二、性质

- 稳定性



二、性质

- 稳定性

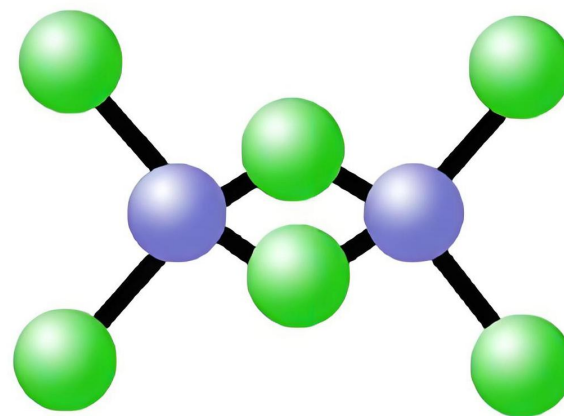
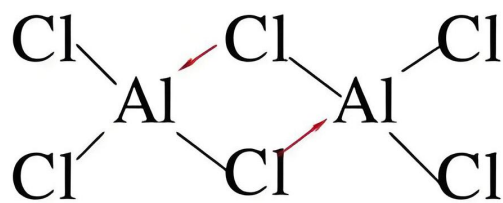


二、性质

- 稳定性

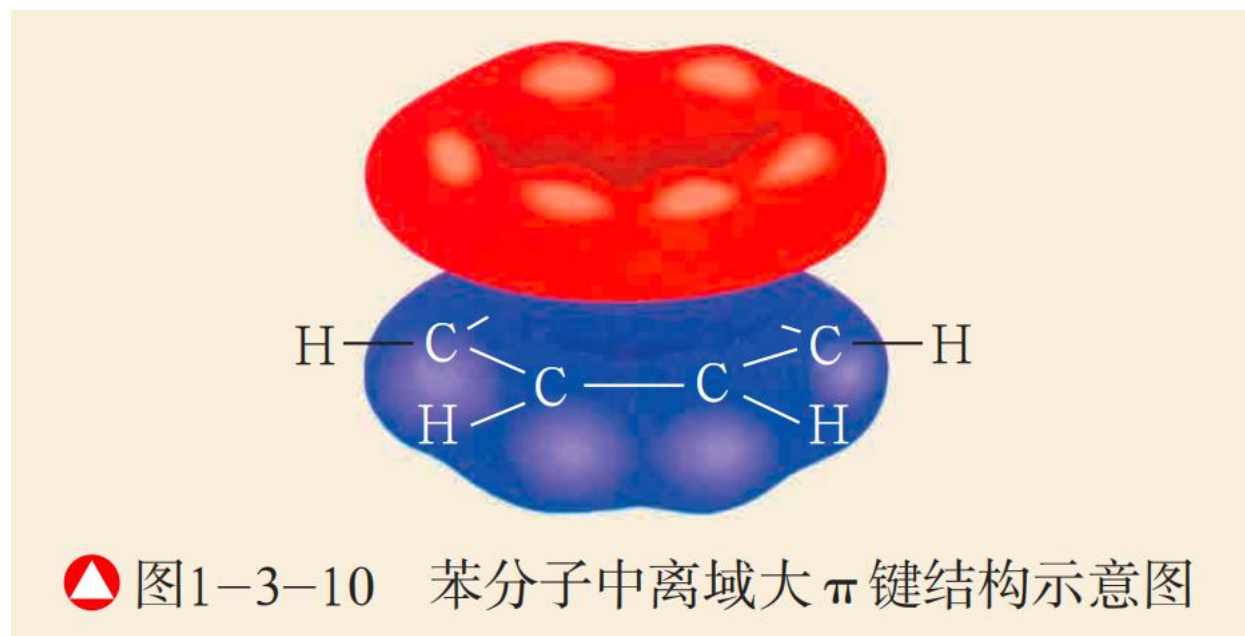
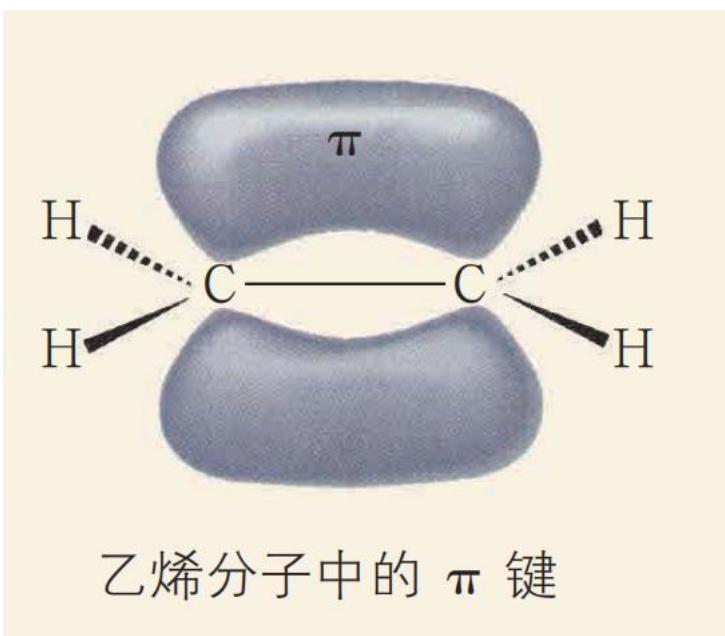


易形成双聚物 Al_2Cl_6



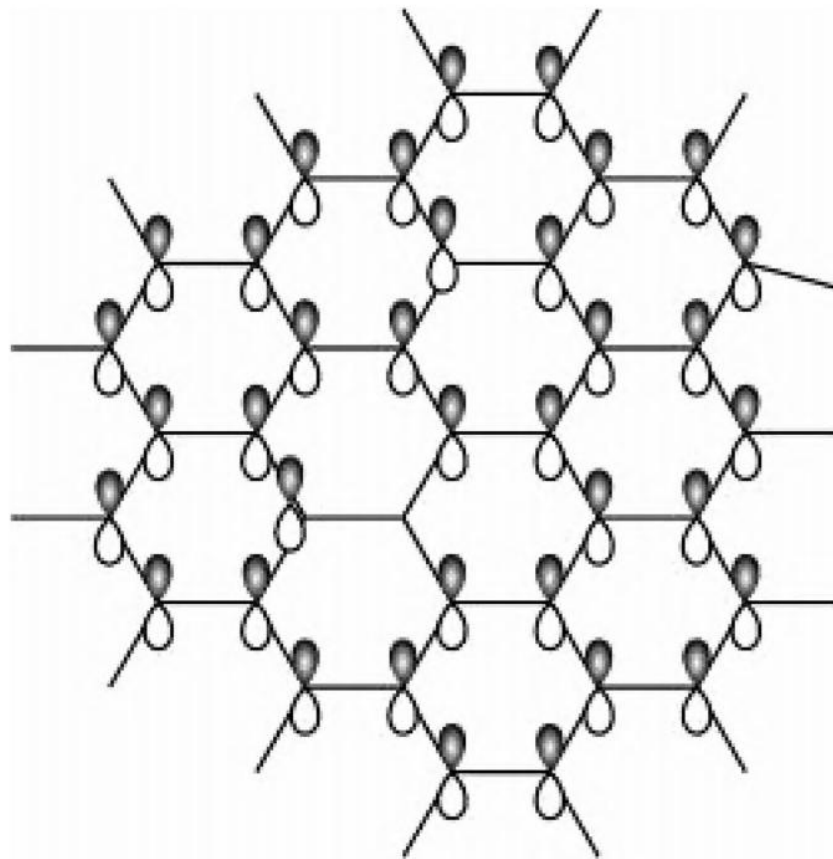
二、性质

- 稳定性
- 导电性



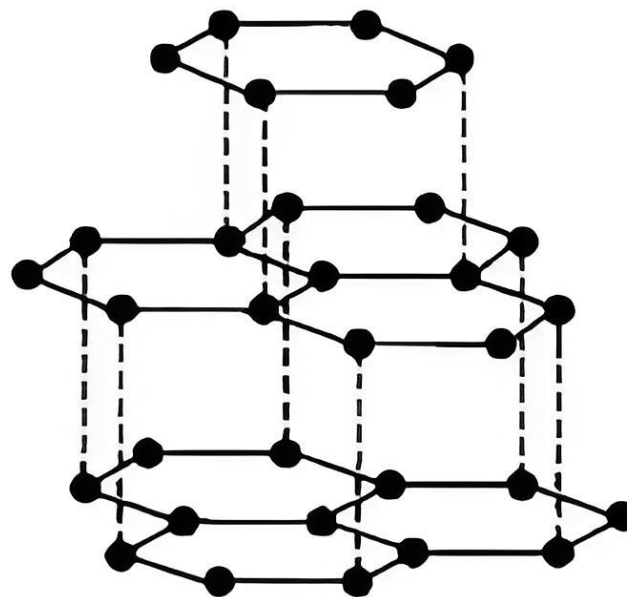
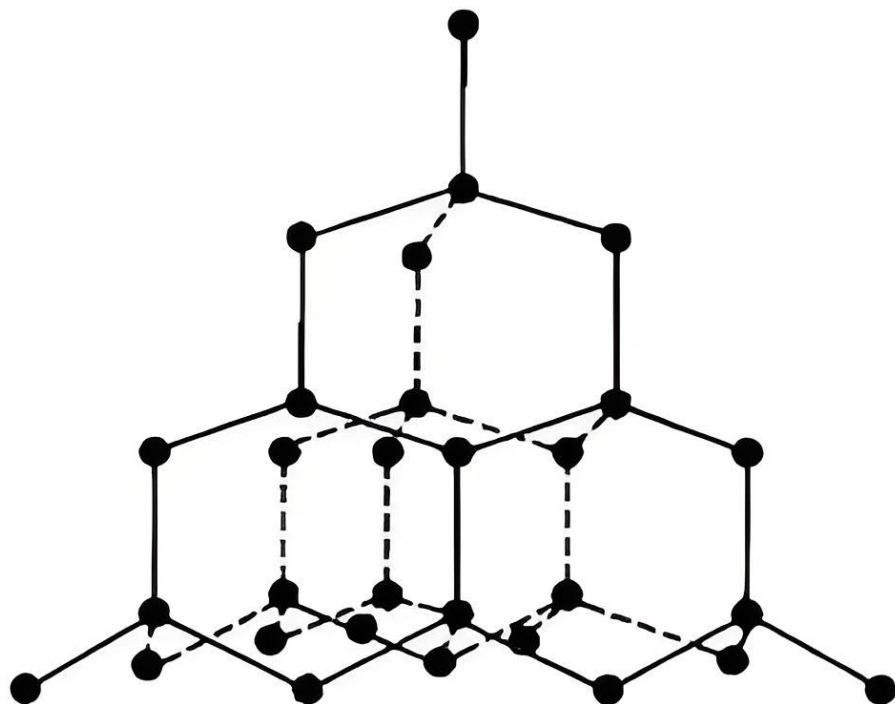
二、性质

- 稳定性
- 导电性



二、性质

- 稳定性
- 导电性



二、判断

- 稳定性
- 导电性

8. (2021 山东卷) 下列物质应用错误的是

A.

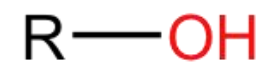
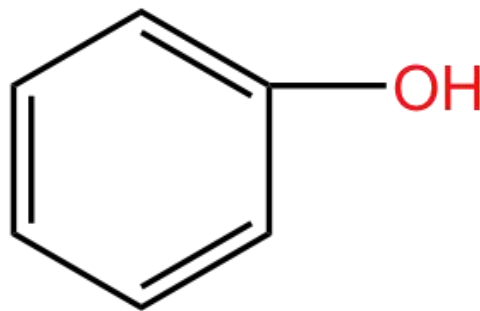
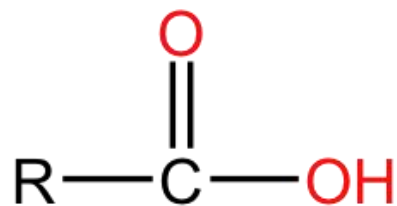
B.

C. 聚乙炔用作绝缘材料

D.

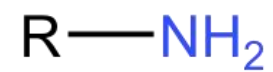
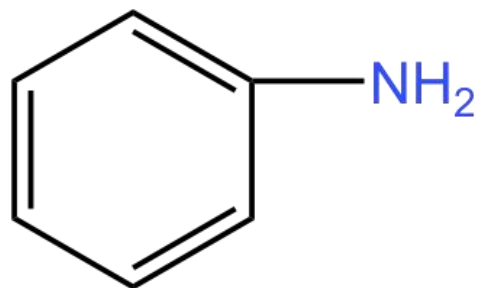
二、判断

- 稳定性
- 导电性
- 酸碱性

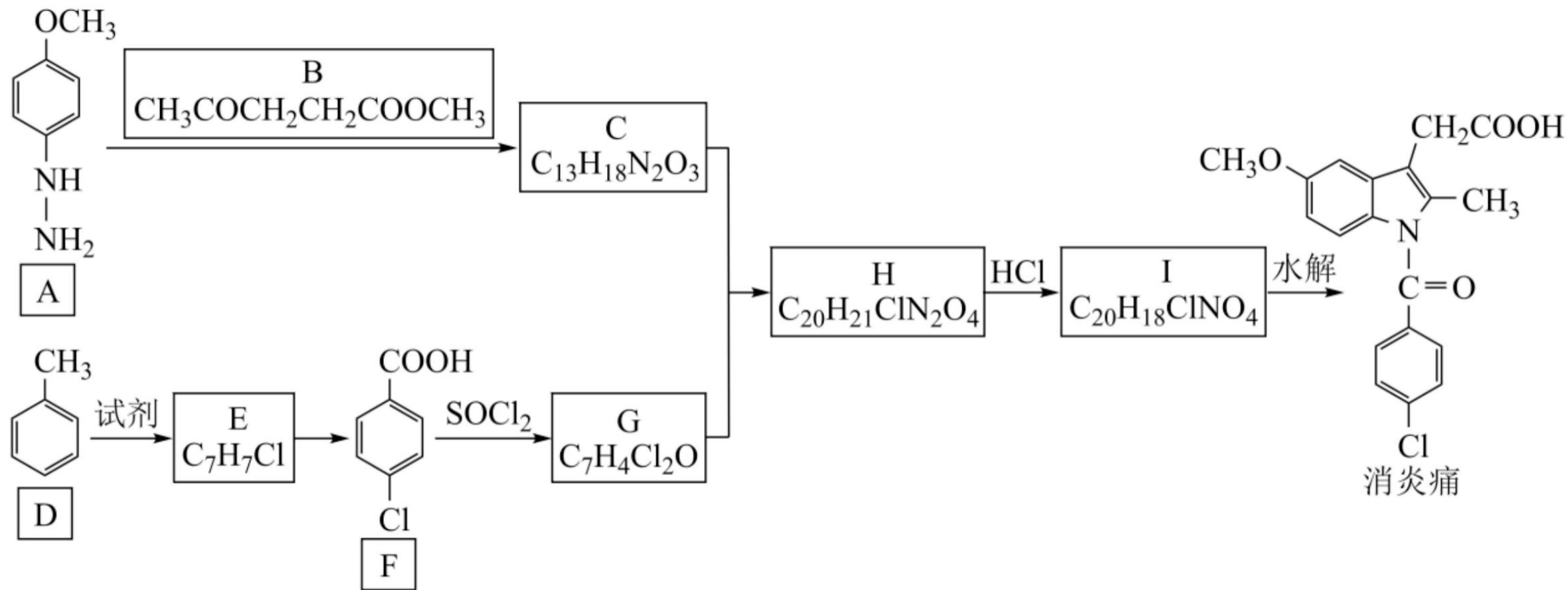


二、判断

- 稳定性
- 导电性
- 酸碱性



10. (2024.6 浙江卷) 某研究小组按下列路线合成抗炎镇痛药“消炎痛”(部分反应条件已简化)。



下列说法不正确的是_____。

A. 化合物 A 的碱性弱于 COc1ccc(N)cc1

.....