

# 高二化学试卷

2021.7

本试卷共 8 页，100 分。考试时长 90 分钟。请考生务必将答案填写在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H—1 O—16 C—12 Na—23 Cl—35.5 Fe—56

## 第一部分 (选择题 共 42 分)

本部分共 21 小题，每小题 2 分共 42 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 氢键可以影响物质的性质，下列事实可用氢键解释的是
- A. 氯气易液化  
B. 水的沸点高于  $H_2S$   
C. 水加热到很高温度都难分解  
D. HF 比 HI 的酸性弱
2. 下列化合物既含离子键又含共价键的是
- A.  $H_2O_2$   
B.  $H_2S$   
C.  $NH_4Cl$   
D. KBr
3. 下列反应类型不能引入醇羟基的是
- A. 加聚反应  
B. 取代反应  
C. 加成反应  
D. 水解反应
4. 下列事实能证明甲烷是正四面体结构的是
- A. 一氯甲烷没有同分异构体  
B. 二氯甲烷没有同分异构体  
C. 甲烷分子含有四个共价键  
D. 甲烷分子中的碳氢键完全相同
5. 苯和甲苯相比较，下列叙述不正确的是
- A. 都能在空气中燃烧  
B. 都属于芳香烃  
C. 都能发生加成反应  
D. 都能使酸性  $KMnO_4$  溶液褪色
6. 下列关于营养物质的说法中，不正确的是
- A. 淀粉、纤维素均属于糖类  
B. 油脂属于天然有机高分子  
C. 蛋白质水解的最终产物是氨基酸  
D. 蛋白质的变性属于不可逆转的过程
7. 下列关于丙三醇 (  $\begin{array}{c} CH_2-CH-CH_2 \\ | \quad | \quad | \\ OH \quad OH \quad OH \end{array}$  ) 的说法中，不正确的是
- A. 与乙醇互为同系物  
B. 核磁共振氢谱有 4 个吸收峰  
C. 能发生氧化反应  
D. 有良好的吸水性，可用于配制化妆品



8. 下列实验事实能说明苯酚属于弱酸的是

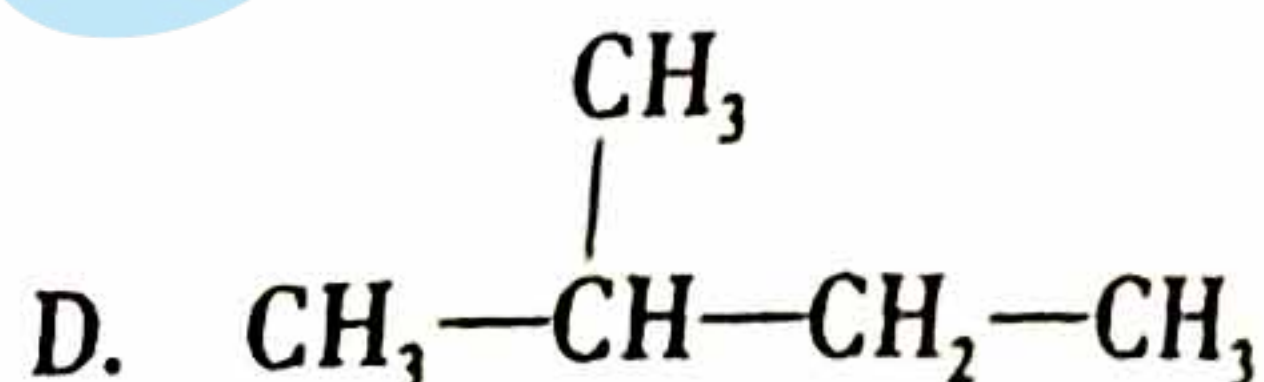
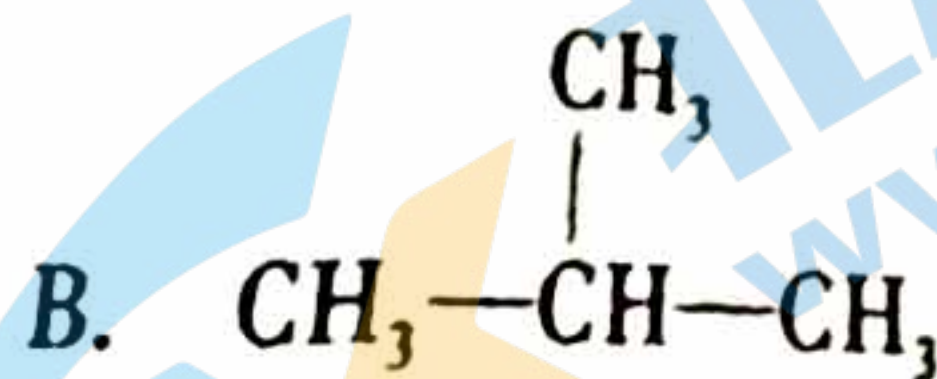
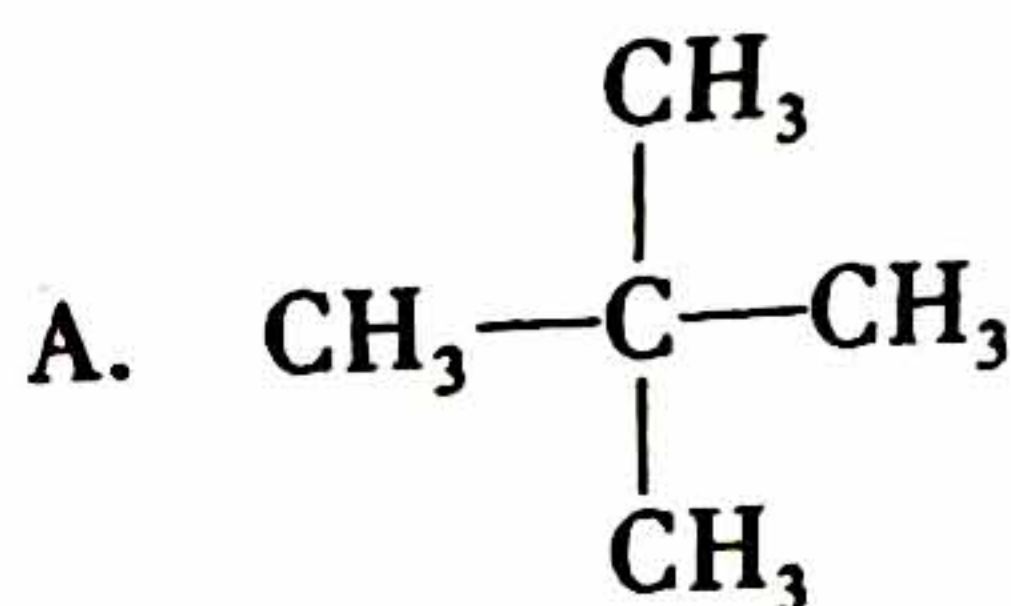
A. 苯酚溶液的  $\text{pH} < 7$

B. 苯酚能与  $\text{NaOH}$  溶液反应

C. 将  $\text{CO}_2$  通入苯酚钠溶液出现浑浊

D. 常温下苯酚在水中的溶解度不大

9. 下列烷烃在光照下与氯气反应, 只生成一种一氯代烃的是



10. 下列关于丙烯 ( $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$ ) 分子的说法中, 不正确的是

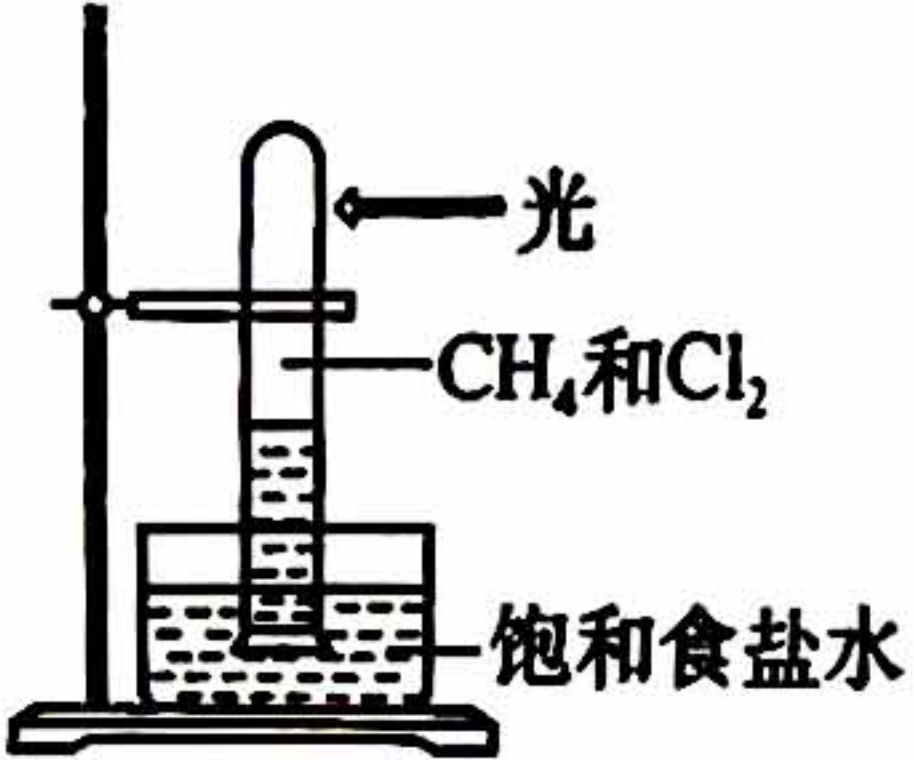



A. 有 1 个  $\pi$  键

B. 有 1 个碳原子是  $\text{sp}^3$  杂化

C. 存在非极性键

D. 3 个碳原子在同一直线上

11. 下列装置中所发生的反应属于加成反应的是

A	B	C	D
			

12. 某有机物 X 对氢气的相对密度为 30, 分子中含碳 40%, 含氢 6.7%, 其余为氧, X 可与碳酸氢钠溶液反应。下列关于 X 的说法不正确的是

A. X 的相对分子质量为 60

B. X 的分子式为  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

C. X 的官能团为羧基

D. X 的结构简式为  $\text{HCOOCH}_3$

13. 一定条件下, 欲实现下列物质转化, 所选试剂不正确的是

选项	物质转化	试剂
A	$\text{CH}_2=\text{CH}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\text{H}_2\text{O}$
B	$\text{CH}_3\text{CHO} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液
C	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{NaOH}$ 的乙醇溶液
D	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 \longrightarrow \text{CH}_2\text{BrCHBrCH}_3$	溴的四氯化碳溶液



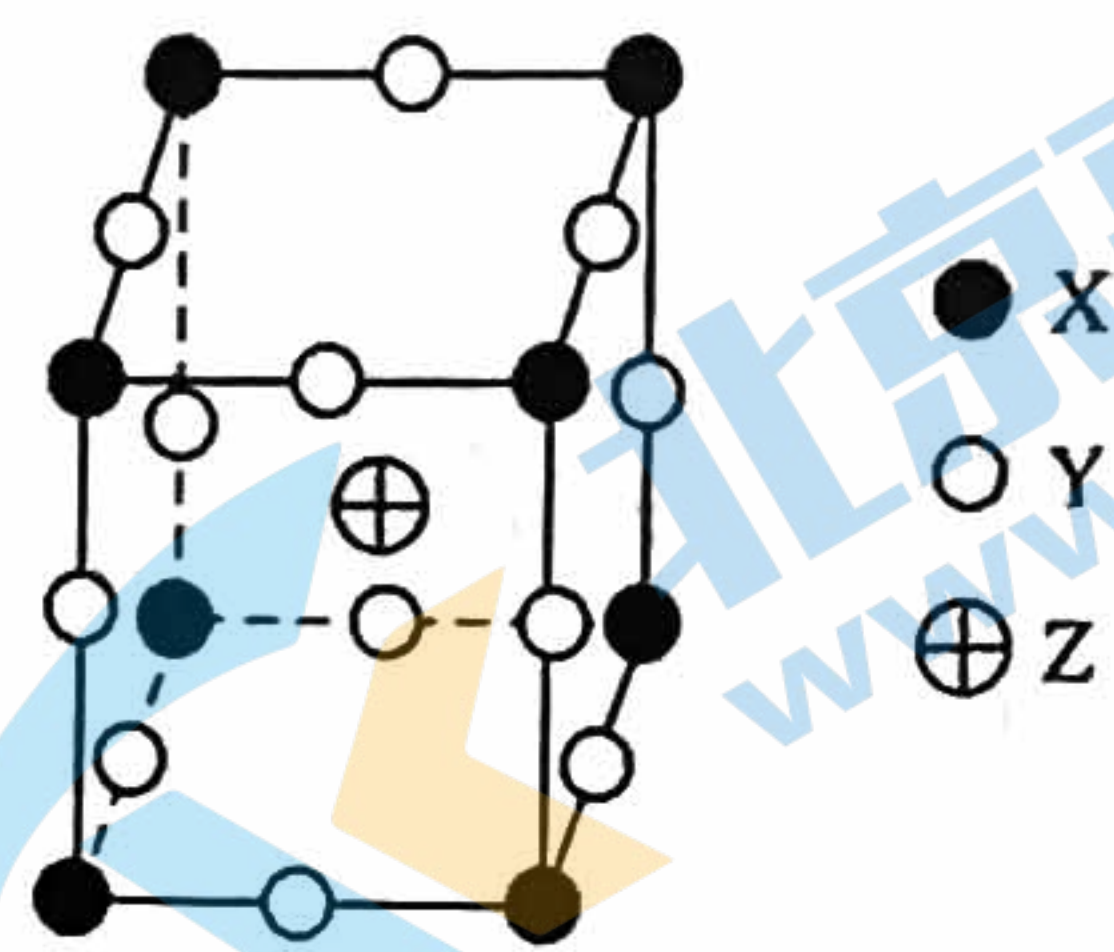
14. 由 X、Y、Z 三种元素组成的化合物是离子晶体，其晶胞如下图所示，则表示该化合物的化学式正确的是

A.  $ZXY_3$

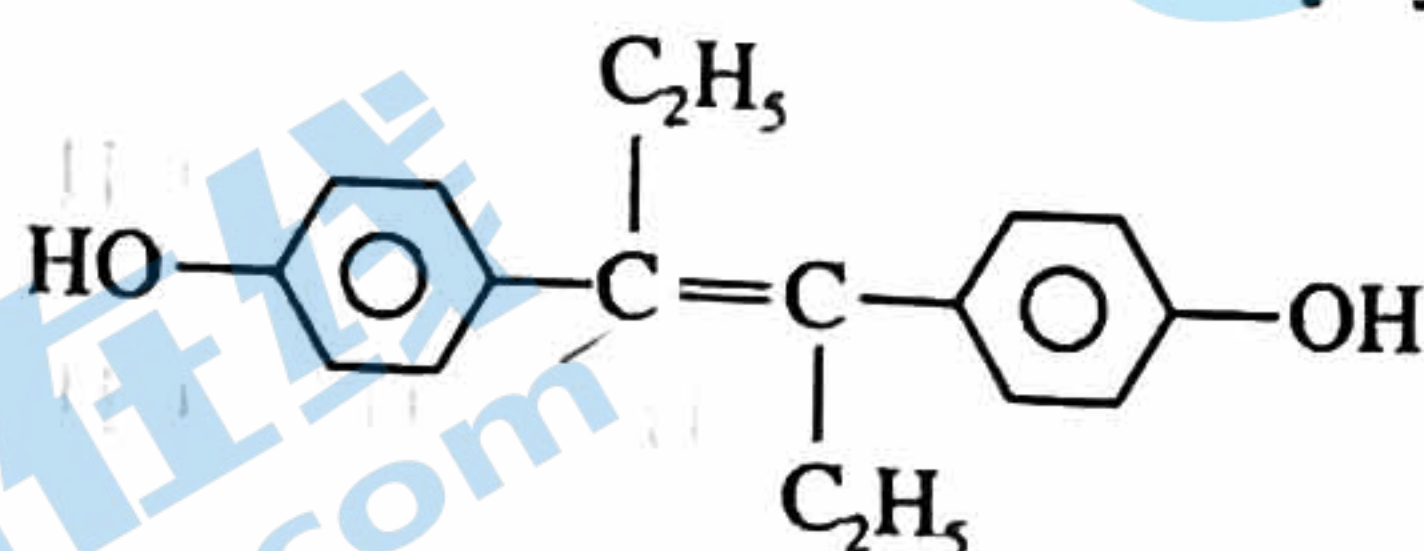
B.  $ZX_2Y_6$

C.  $ZX_4Y_8$

D.  $ZX_8Y_{12}$



15. 己烯雌酚结构如下图所示，下列关于该有机物的说法不正确的是



A. 苯环上的一氯代物有两种

B. 能与 NaOH 反应

C. 与  $Br_2$  只发生取代反应

D. 能与  $H_2$  发生加成反应

16. 研究有机物一般经过以下几个基本步骤：分离、提纯→确定实验式→确定分子式→确定结构式。以下用于研究有机物的方法不正确的是

A. 蒸馏常用于分离提纯互溶的液态有机混合物

B. 李比希元素分析仪可以确定有机物的分子结构

C. 利用红外光谱仪可以区分乙醇和二甲醚

D. 质谱仪通常用于测定有机物的相对分子质量

17. 氯仿( $CHCl_3$ )是一种常用麻醉剂，保存不慎易被氧化产生剧毒物光气( $Cl-C(=O)-Cl$ ):  
 $2CHCl_3 + O_2 \rightarrow 2HCl + 2COCl_2$ ，下列说法不正确的是

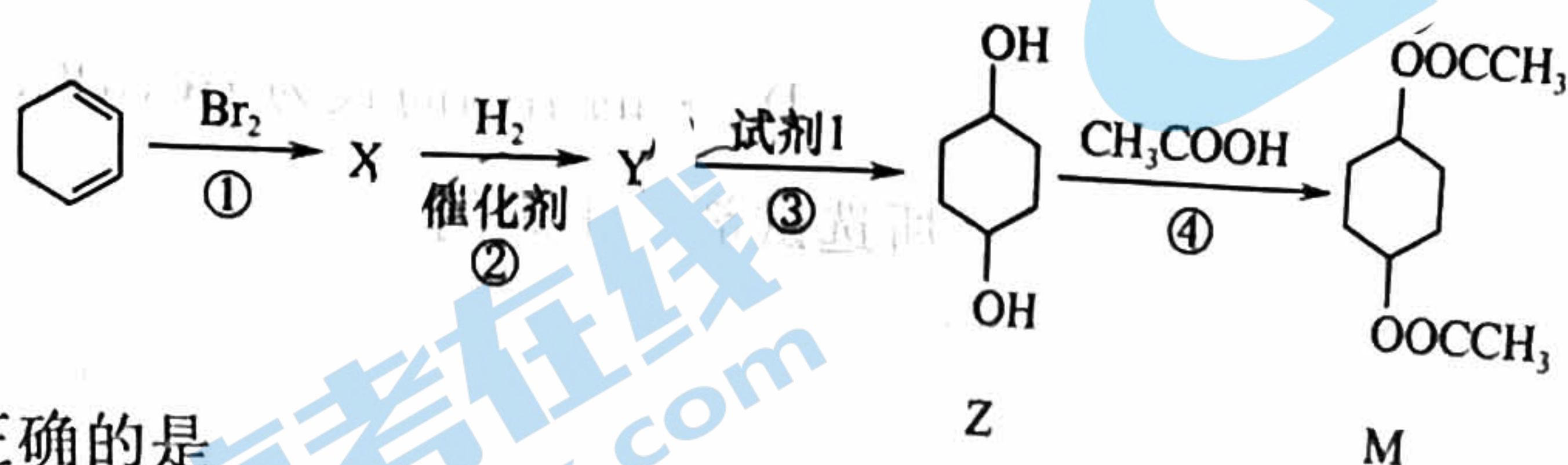
A.  $CHCl_3$  分子为含极性键的非极性分子

B.  $COCl_2$  分子中含有 3 个  $\sigma$  键

C.  $COCl_2$  分子中所有原子的最外层电子都满足 8 电子稳定结构

D. 使用前可用硝酸银稀溶液检验氯仿是否变质

18. 有机化合物 M 的合成路线如下图所示：



下列说法不正确的是

A. 反应①还可能生成

B. Y 的分子式为  $C_6H_{10}Br_2$

C. 试剂 1 为 NaOH 醇溶液

D. 若用  $^{18}O$  标记 Z 中的 O 原子，则 M 中一定

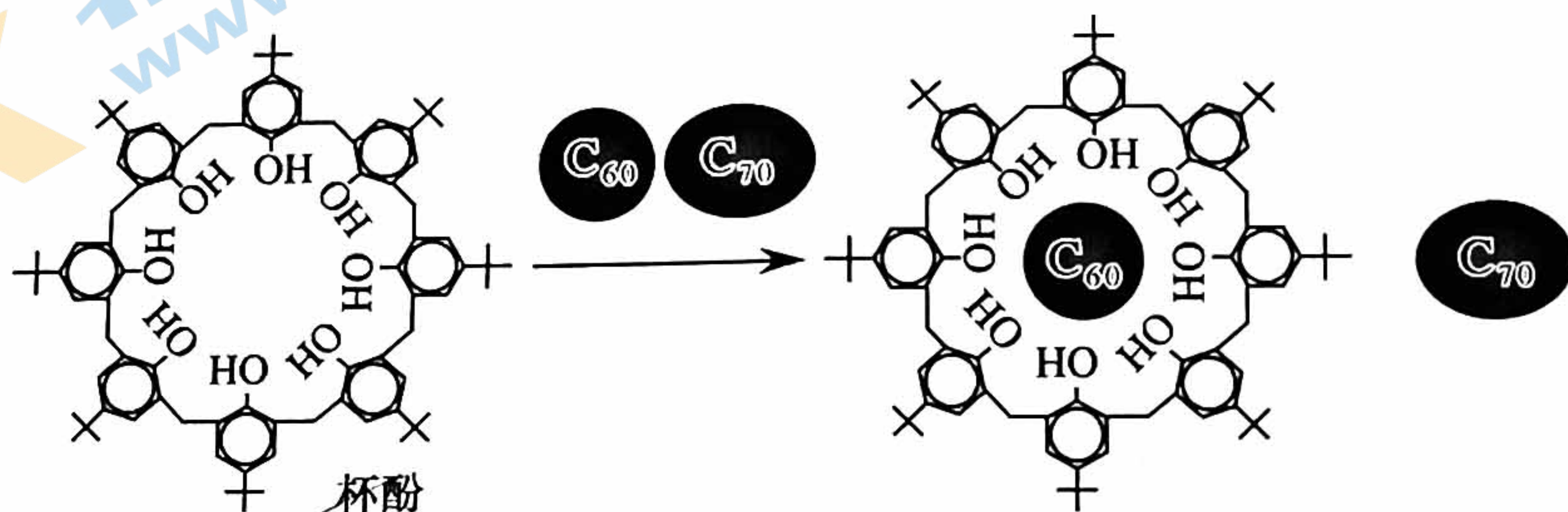


19. 邻、间、对三种硝基苯酚的结构简式和熔点信息见下表。下列说法不正确的是

化合物	邻硝基苯酚	间硝基苯酚	对硝基苯酚
结构简式			
熔点 (°C)	45	96	114

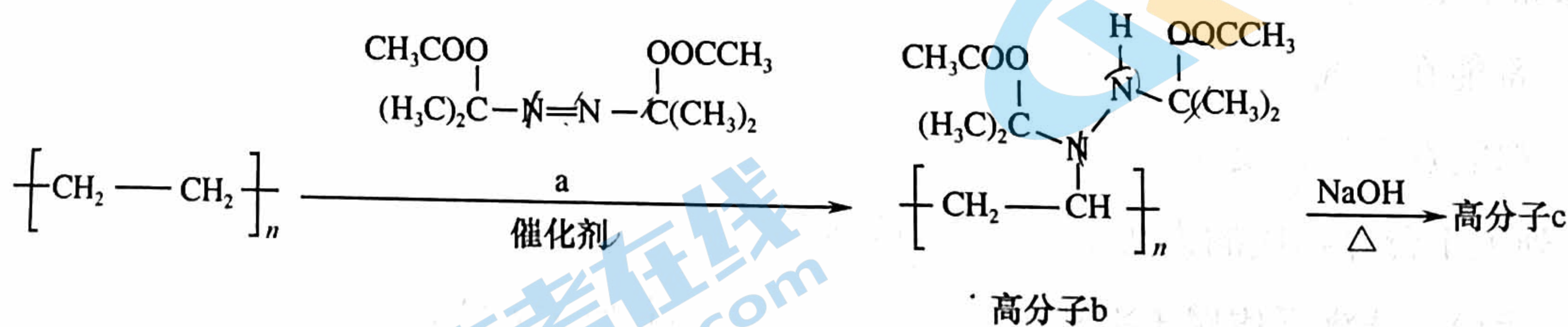
- A. 电负性大小顺序为:  $O > N > C > H$   
 B. 邻硝基苯酚易形成分子内氢键, 其熔点低于另两种硝基苯酚  
 C. 对硝基苯酚易形成分子间氢键, 其熔沸点较高  
 D. 三种硝基苯酚的化学性质完全相同

20. 利用超分子可分离  $C_{60}$  和  $C_{70}$ , 将  $C_{60}$ 、 $C_{70}$  混合物加入一种空腔大小适配  $C_{60}$  的“杯酚”中进行分离的流程如图。下列说法不正确的是



- A. 杯酚易被氧化  
 B. 杯酚分子存在大  $\pi$  键  
 C.  $C_{70}$  分子比  $C_{60}$  分子大  
 D. 杯酚与  $C_{60}$  形成氢键

21. 高分子修饰指对高聚物进行处理, 接上不同取代基改变其性能。我国高分子科学家对聚乙烯进行胺化修饰, 并进一步制备新材料, 合成路线如下图。



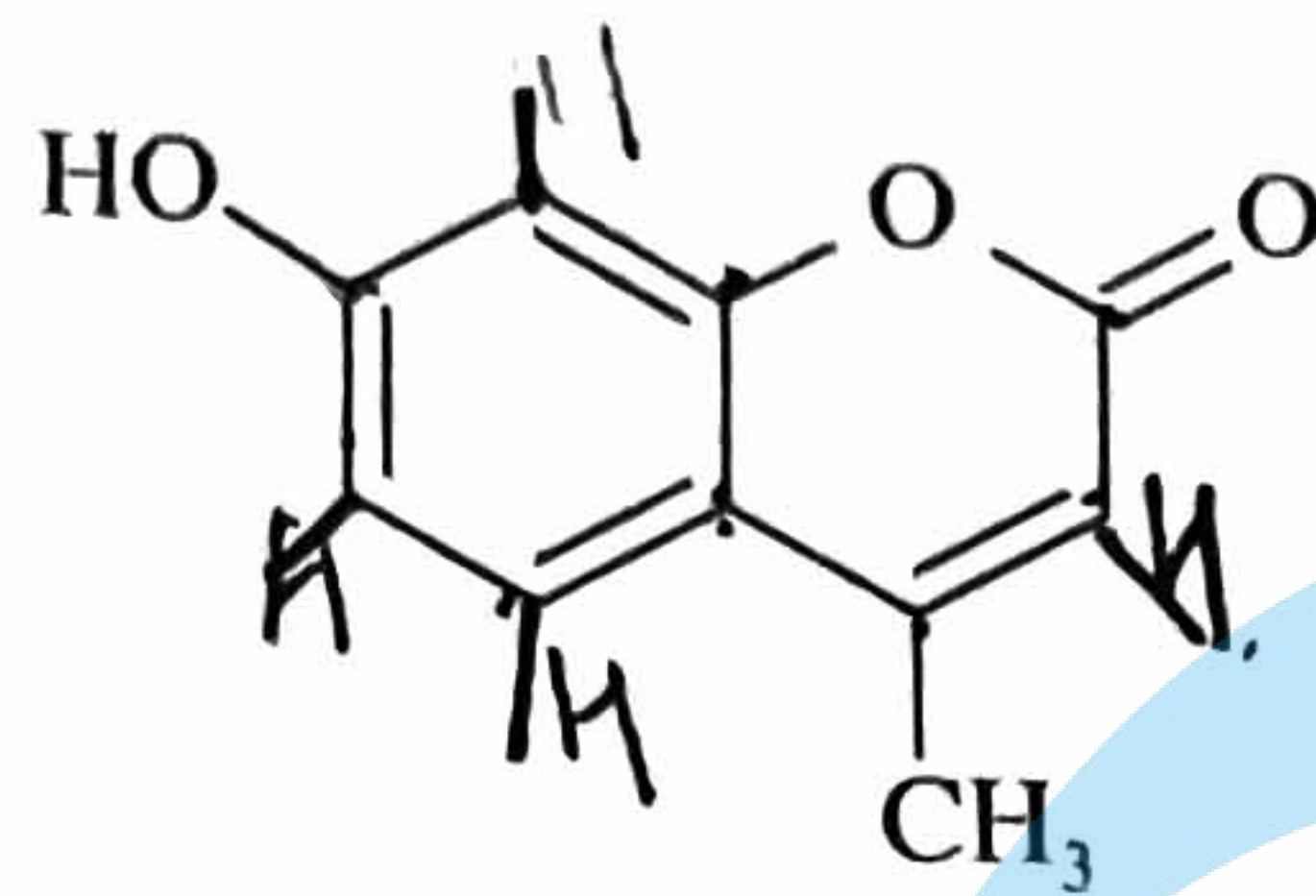
下列说法不正确的是

- A. a 分子的核磁共振氢谱有 2 组峰  
 B. 生成高分子 b 的反应为加成反应  
 C. 1 mol 高分子 b 最多可与 2 mol NaOH 反应  
 D. 高分子 c 的水溶性好于高分子 b



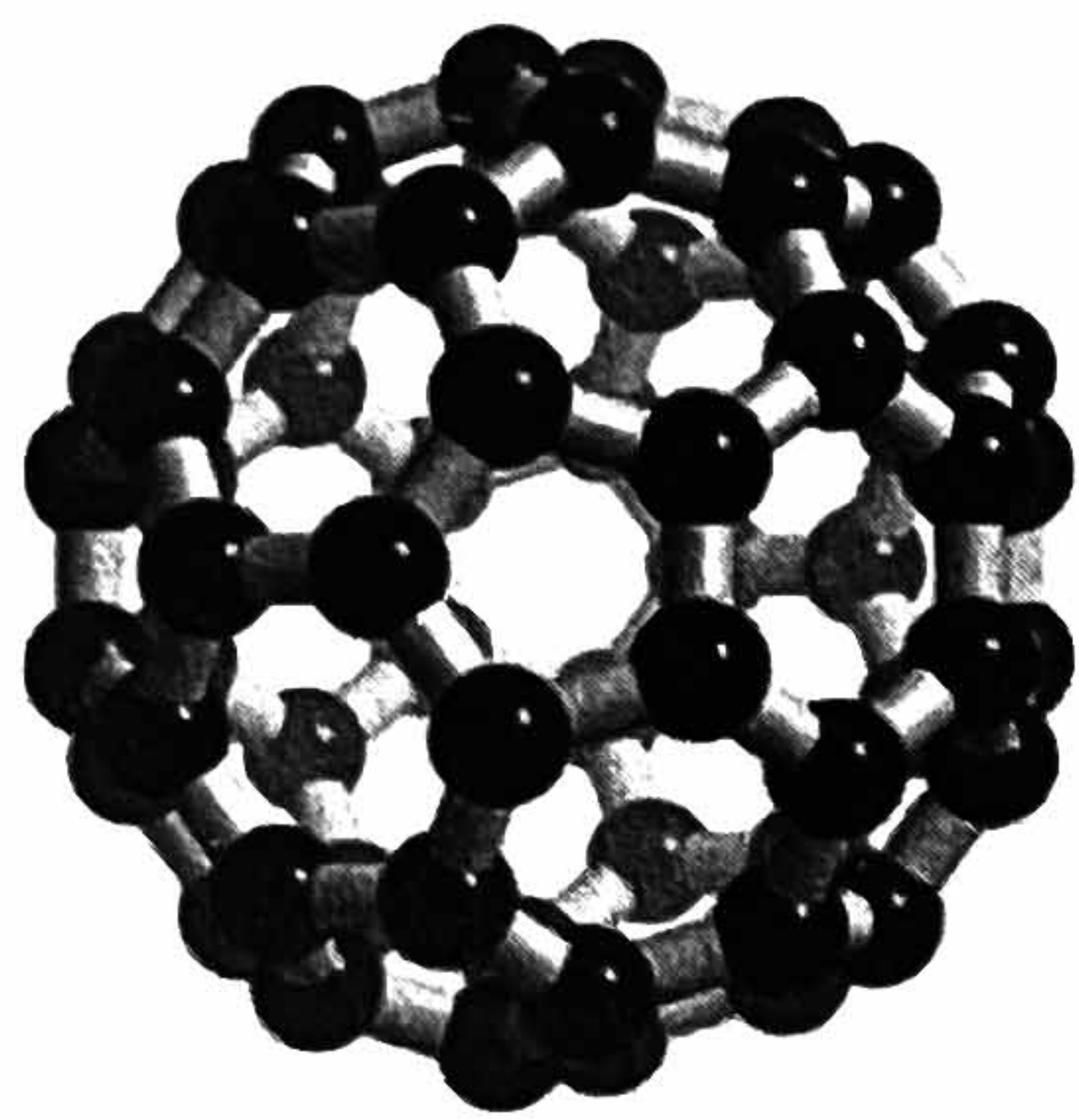
22. (8分)

羟甲香豆素是一种激光染料，应用于可调谐染料激光器，其结构简式如下图所示：

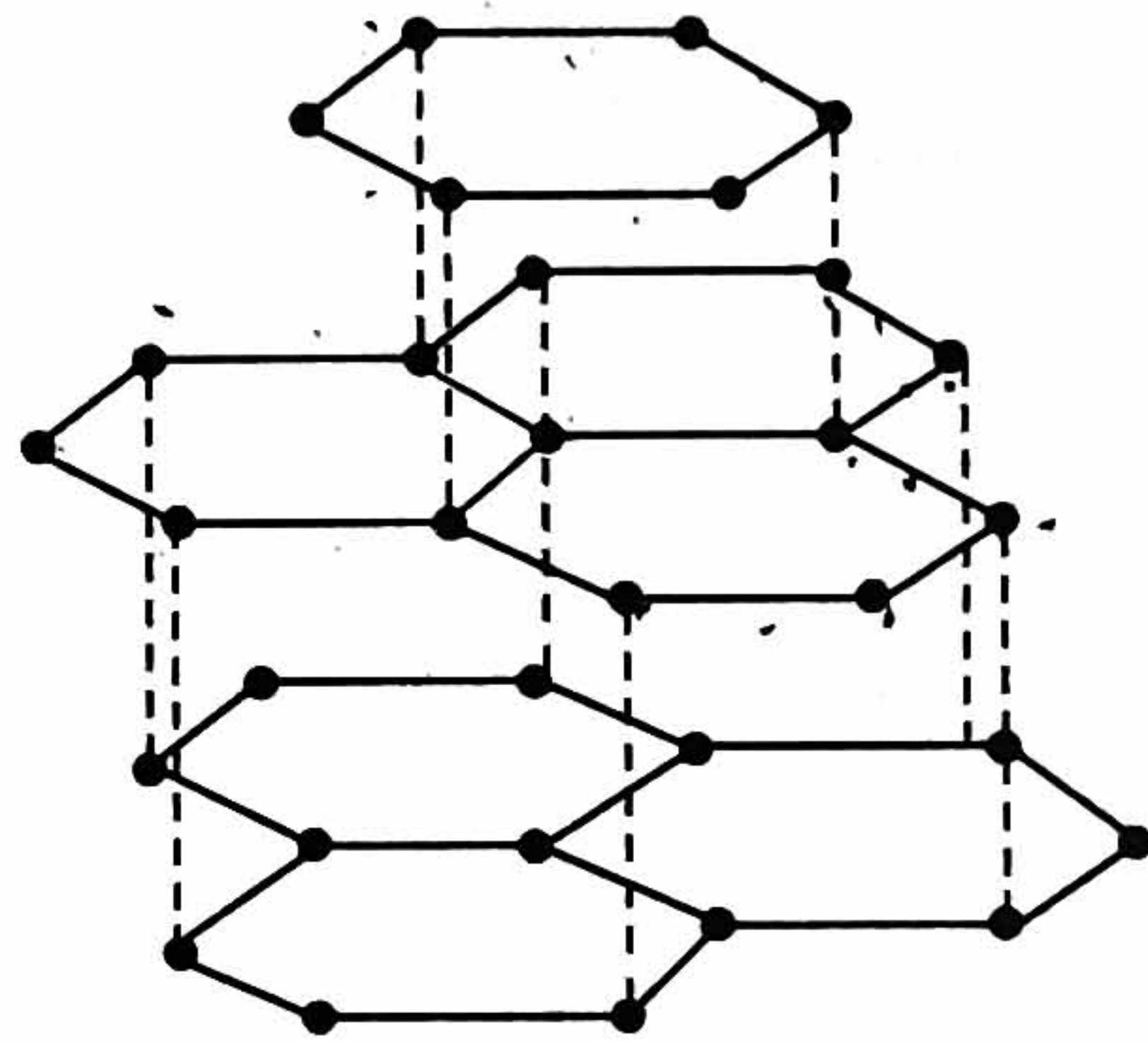


- (1) 该物质的分子式是 \_\_\_\_\_。
- (2) 该物质分子中含有的官能团有碳碳双键、酯基和 \_\_\_\_\_。
- (3) 1mol 该物质与浓溴水反应，最多消耗  $\text{Br}_2$  \_\_\_\_\_ (填序号，下同)。
- a. 1mol                      b. 2mol                      c. 3 mol
- (4) 1mol 该物质与足量  $\text{NaOH}$  溶液反应，最多消耗  $\text{NaOH}$  \_\_\_\_\_。
- a. 1mol                      b. 2mol                      c. 3 mol

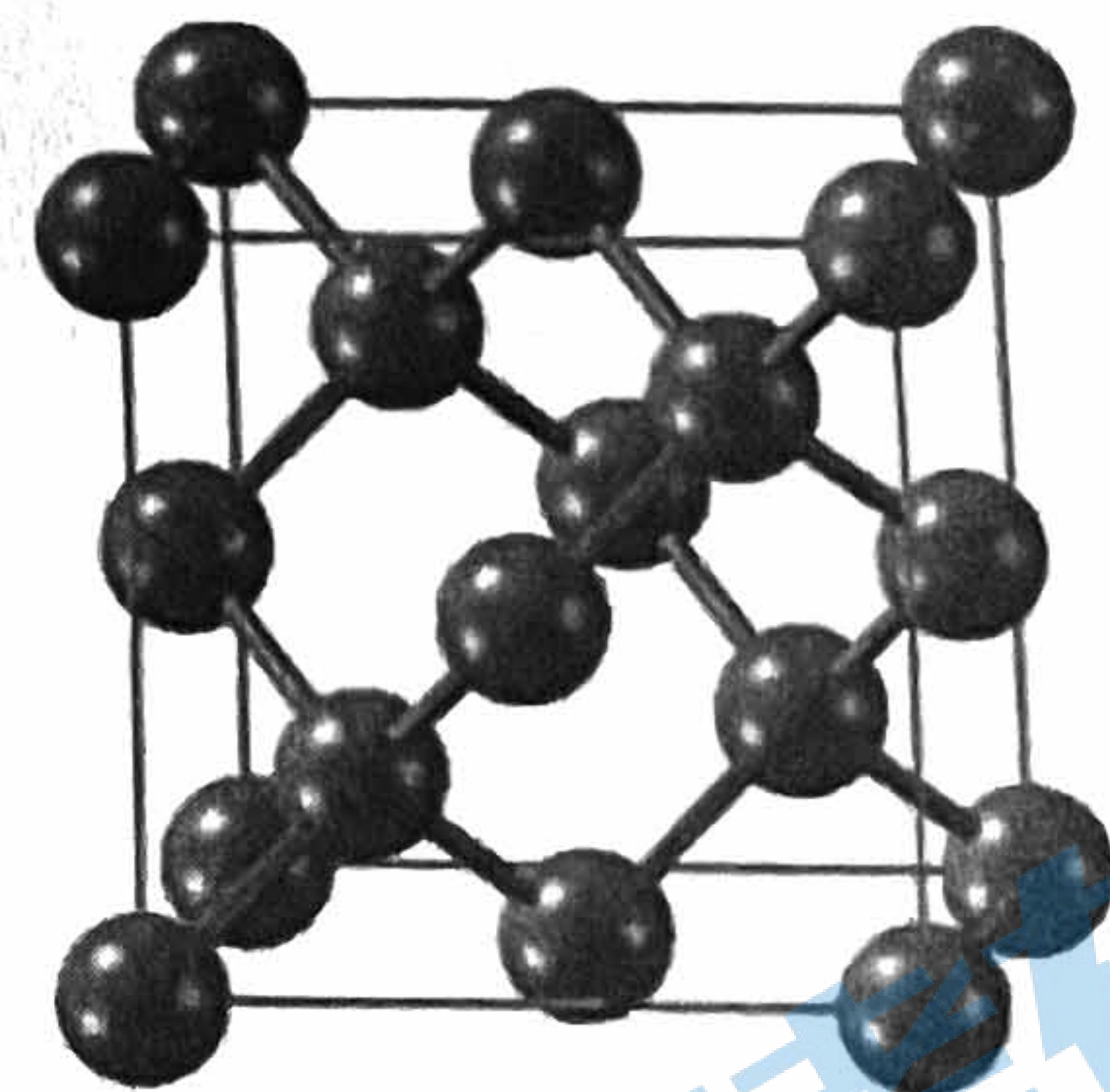
23. (10分) 碳元素的单质有多种形式，下图依次是  $\text{C}_{60}$ 、石墨和金刚石的结构图：



$\text{C}_{60}$



石墨



金刚石晶胞

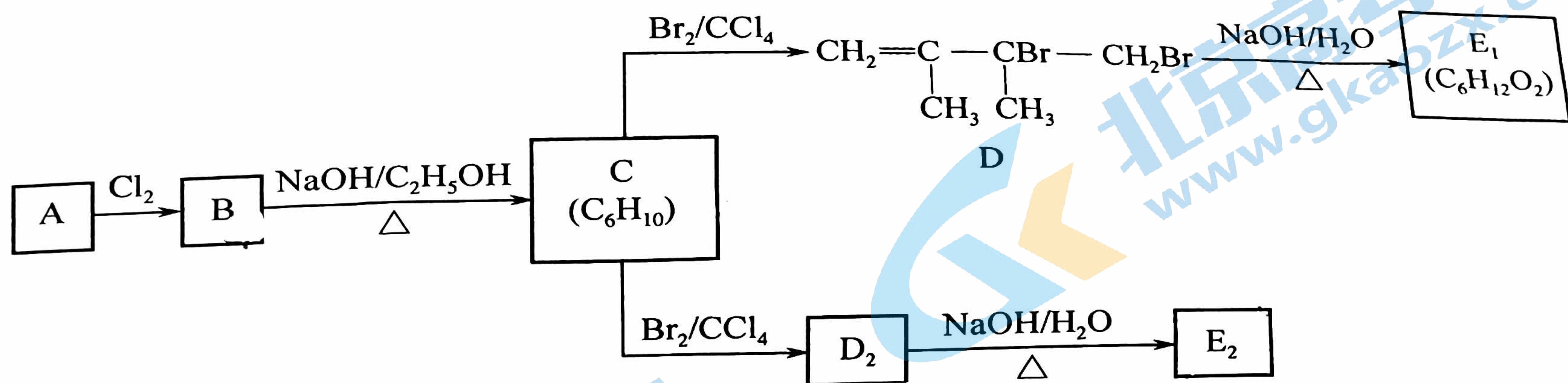
回答下列问题：

- (1) 碳元素基态原子的最外层电子排布式为 \_\_\_\_\_。
- (2)  $\text{C}_{60}$  所属的晶体类型为 \_\_\_\_\_ 晶体。
- (3) 在石墨晶体中，碳原子数与化学键数之比为 \_\_\_\_\_。
- (4) 金刚石中碳原子的杂化轨道类型是 \_\_\_\_\_。
- (5) 上述三种单质互称为 \_\_\_\_\_。
- a. 同系物                      b. 同素异形体                      c. 同分异构体



24. (10分)

某烃类化合物 A 在一定条件下可发生如下转化。



已知：A 的质谱图表明其相对分子质量为 84，其核磁共振氢谱只有一种氢；

$E_1$ 、 $E_2$  互为同分异构体。

(1)  $D_1$  是否存在顺反异构 \_\_\_\_\_ (填“是”或“否”)。

(2) C 的结构简式是 \_\_\_\_\_

(3) A 的系统命名是 \_\_\_\_\_

(4)  $E_1$  的结构简式为 \_\_\_\_\_

(5) 写出反应  $D_2 \rightarrow E_2$  的化学方程式 \_\_\_\_\_。

25. (10分) A、B、C、D 4 种短周期元素，原子序数依次增大。其元素相关信息如下表。

元素	信息
A	元素原子的核外电子只有一种运动状态
B	价电子层中的未成对电子有 3 个
C	最外层电子数为其内层电子数的 3 倍
D	原子半径在同周期金属元素中最小

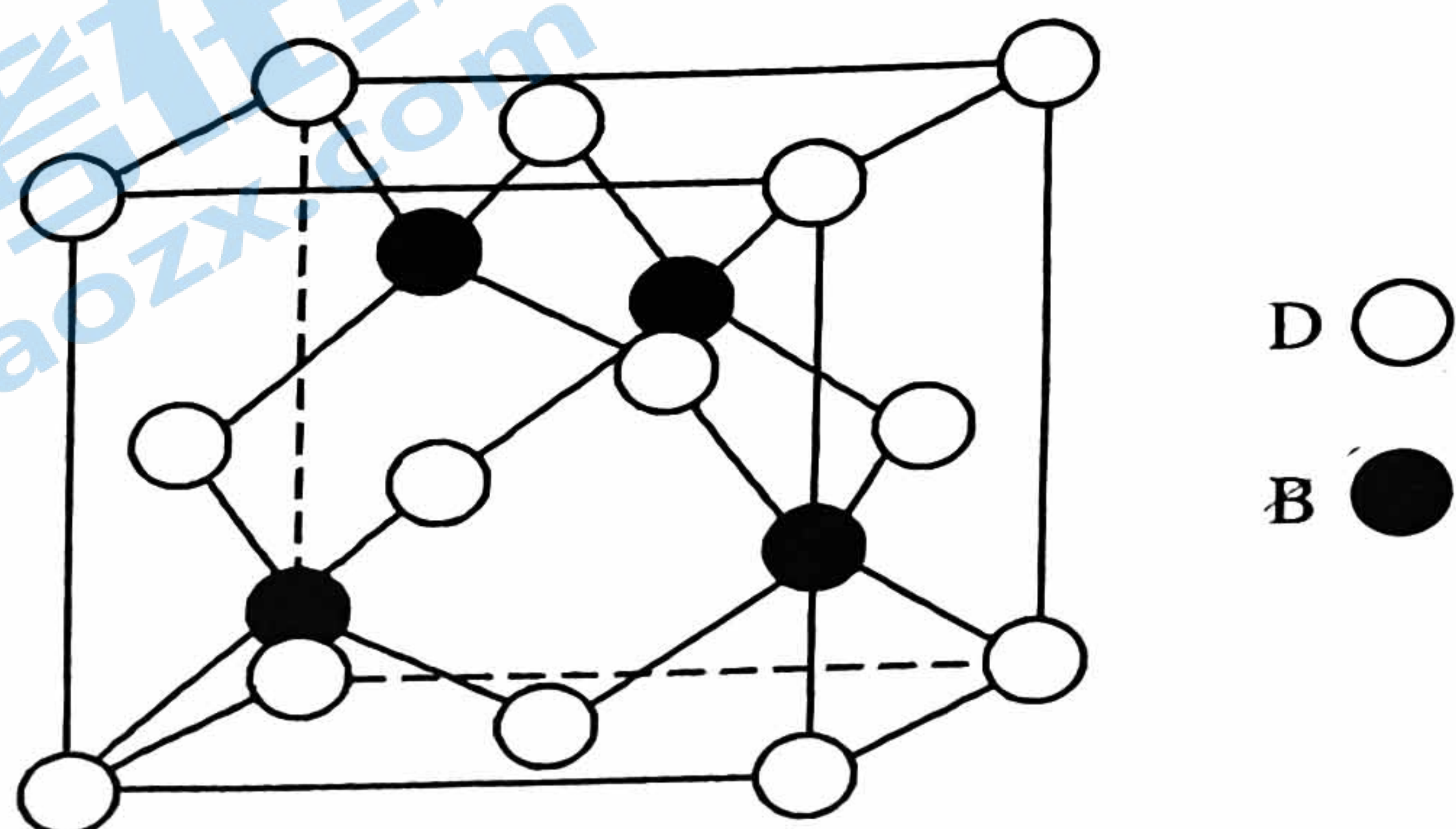
(1) 元素 A、B、C 中，电负性最大的是 \_\_\_\_\_ (填元素符号)。

(2) A 与 B 形成共价化合物  $BA_3$ ，其分子的空间结构呈 \_\_\_\_\_ 形。

(3)  $BA_3$  易溶于  $A_2C$  中的原因是 \_\_\_\_\_。

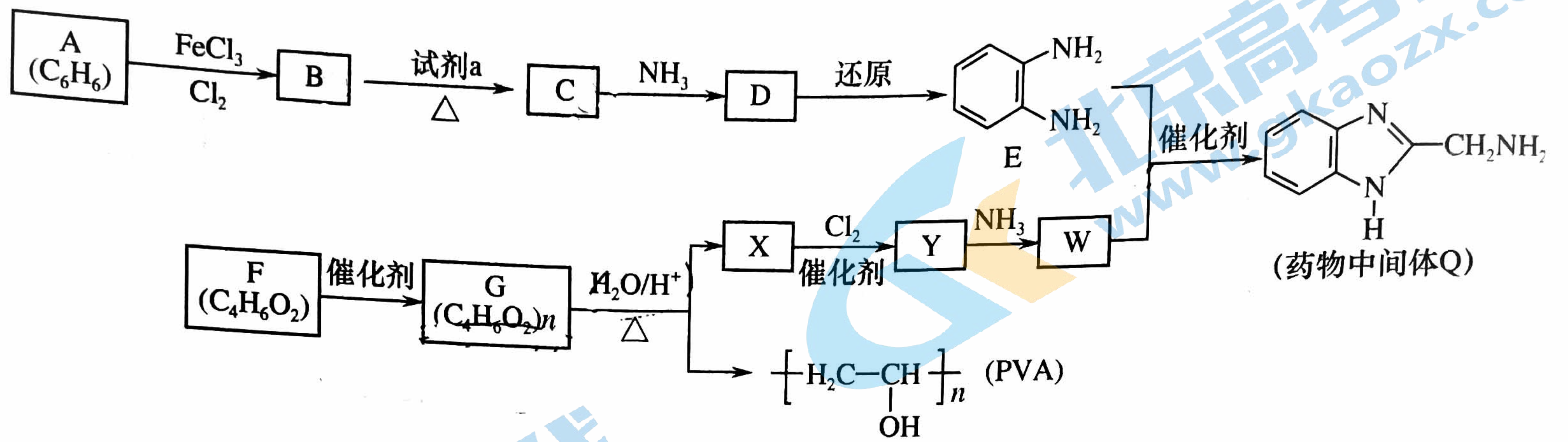
(4)  $BC_3^-$  中 B 原子轨道的杂化类型为 \_\_\_\_\_， $BC_3^-$  的空间结构为 \_\_\_\_\_。

(5) B 和 D 两种元素组成的化合物是共价晶体，其晶胞如下图所示，则表示该化合物的化学式为 \_\_\_\_\_ (请用元素符号表示)。





26. (10分) 药物中间体Q、医用材料PVA的合成路线如下。



(1) A→B 的反应类型是\_\_\_\_\_。

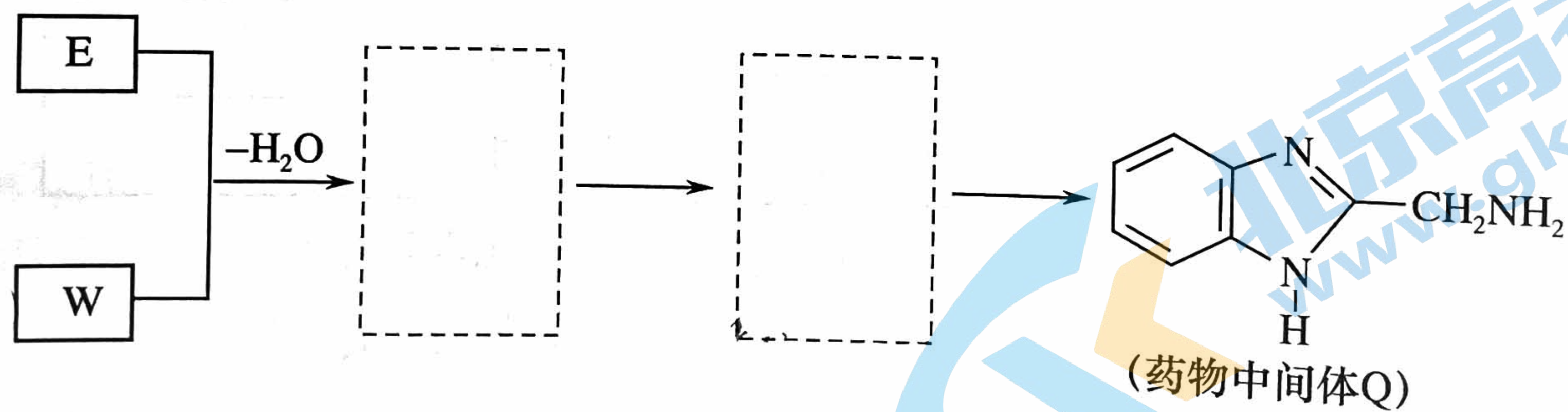
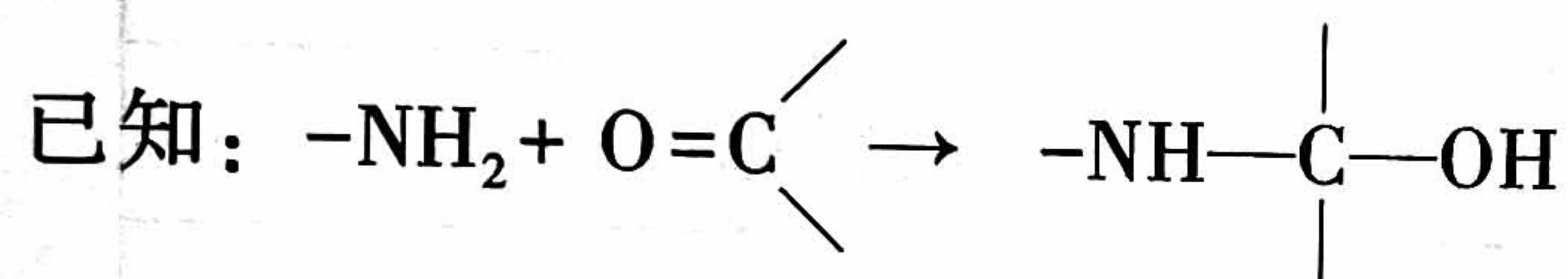
(2) B→C 是硝化反应，试剂 a 是\_\_\_\_\_。

(3) C→D 为取代反应，D 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(4) F 含有的含氧官能团是\_\_\_\_\_。

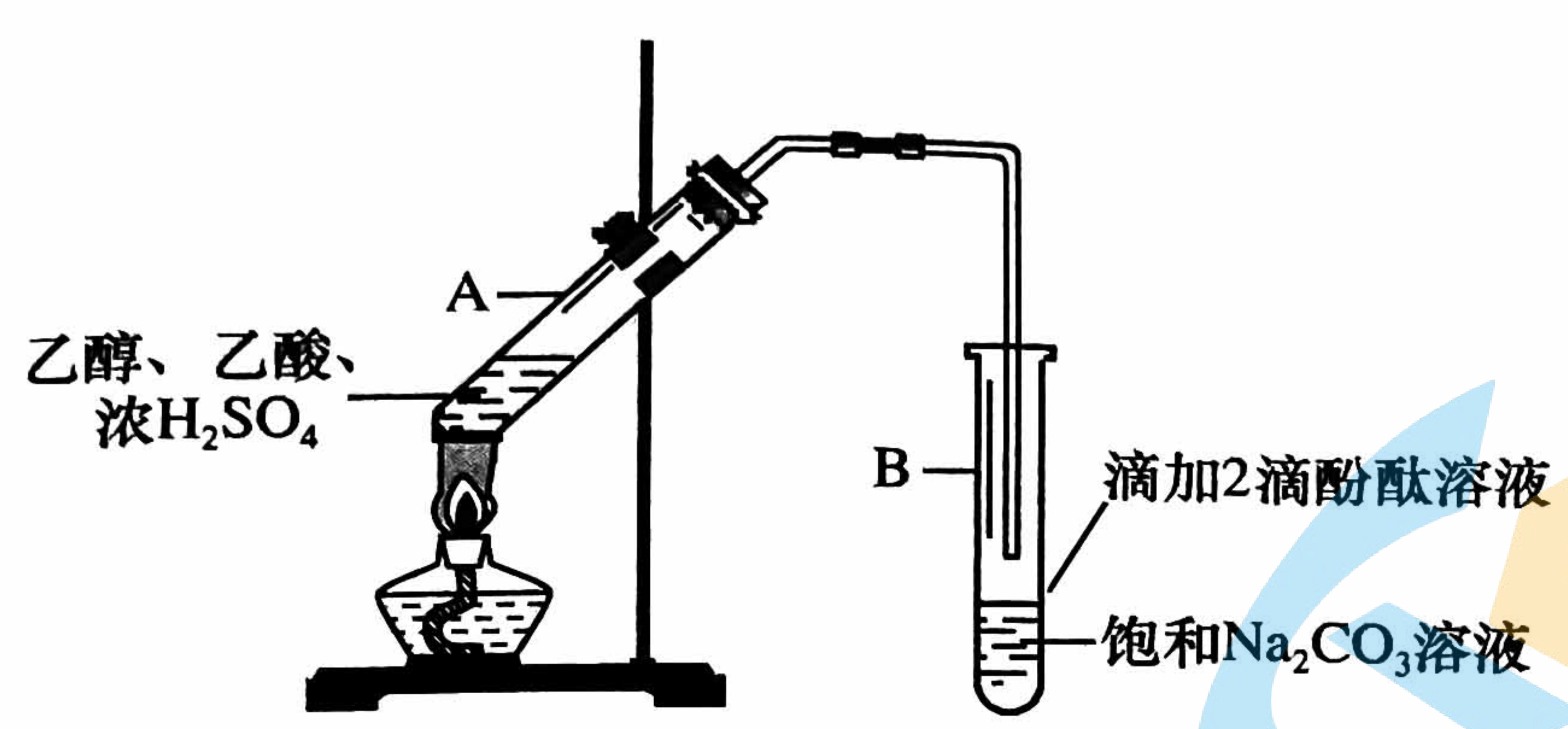
(5) G→X 的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(6) 将下列 E + W → Q 的流程图补充完整 (在虚线框内写出物质的结构简式)：





2. (10分) 实验小组同学探究酯化反应产物可以使含酚酞的碳酸钠溶液褪色的原因。  
 (1) 利用下图所示装置制备乙酸乙酯。



- ① 实验 A 中发生酯化反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。
- ② 实验 B 中饱和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液的作用是 \_\_\_\_\_。

(2) 取下试管 B 振荡，红色褪去。为探究褪色的原因，进行如下实验。

编号	I	II	III
实验			
操作	充分振荡、静置	充分振荡、静置	充分振荡、静置、分液。取下层溶液，加入饱和 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液
现象	上层液体变薄，冒气泡，下层溶液红色褪去	上层液体不变薄，无气泡，下层溶液红色褪去	_____

- ① 用离子方程式解释实验 I 中产生气泡的原因是 \_\_\_\_\_。
- ② 对比实验 I 和实验 II 可得出的结论 \_\_\_\_\_。
- ③ 针对实验 II 中现象，小组同学提出猜想：酚酞更易溶于乙酸乙酯。实验 III 中观察到 \_\_\_\_\_，证实猜想正确。



## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯