

北京市第一零九中学 2020-2021 学年度高二下学期期中考试卷

化学试卷

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 S 32

第 I 卷 (选择题 共 40 分)

一、单选题 (包括 20 小题, 每题只有一个正确选项)

1. 下列化学用语中, 正确的是

- A. 苯的实验式: CH
B. 乙炔的结构简式: CHCH
C. 醛基的结构简式: -COH
D. 羟基的电子式: $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot\text{H}$

2. 下列物质中不能使酸性 KMnO_4 溶液褪色的是

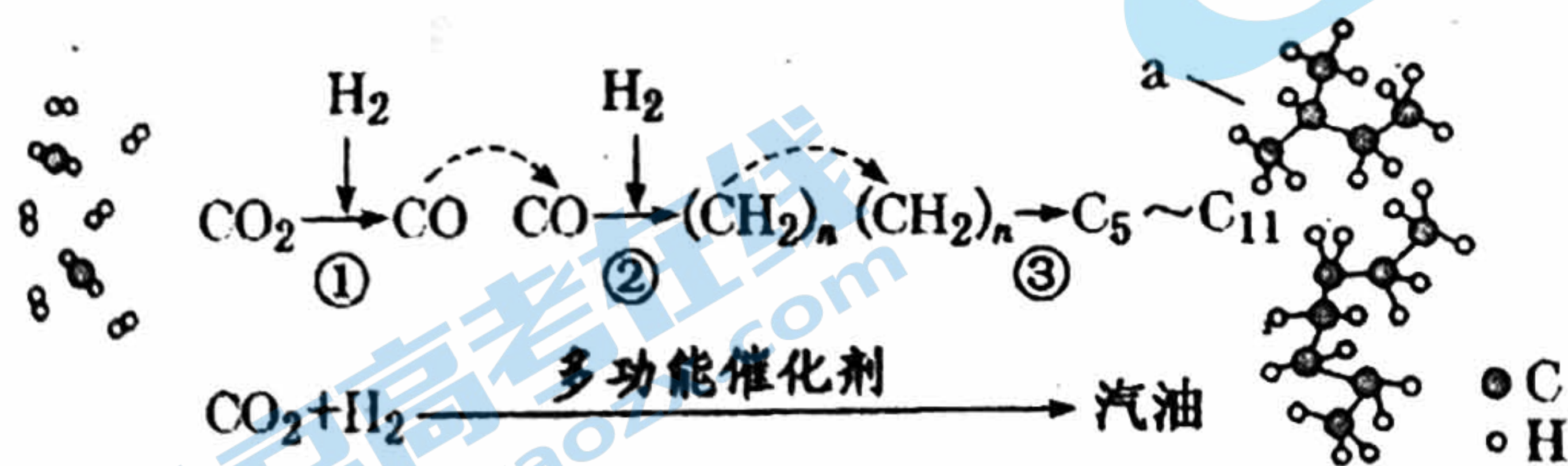
- A. 乙烯 B. 乙炔 C. 苯 D. 甲苯

3. 研究有机物一般经过以下几个基本步骤:

分离、提纯 \rightarrow 确定实验式 \rightarrow 确定分子式 \rightarrow 确定结构式, 以下用于研究有机物的方法错误的是

- A. 蒸馏常用于分离提纯液态有机混合物
B. 燃烧法是确定有机物成分的有效方法之一
C. X 射线衍射是测定物质结构的一种重要技术
D. 红外光谱通常用于分析有机物的相对分子质量
4. 可用来鉴别己烯、甲苯、己烷的一组试剂是
- A. 溴水
B. 酸性高锰酸钾溶液
C. 溴水、酸性高锰酸钾溶液
D. 溴的四氯化碳溶液

5. 我国在 CO_2 催化加氢制取汽油方面取得突破性进展, CO_2 转化过程示意图如下:



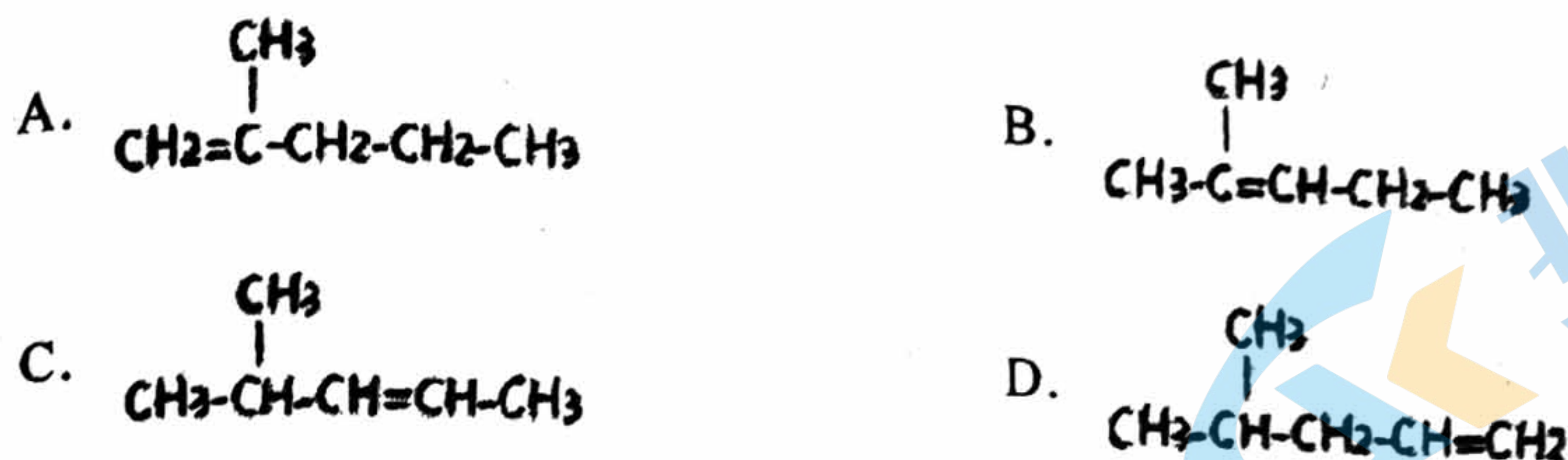
下列说法不正确的是

- A. 反应①的产物中含有水
B. 反应②中只有碳碳键形成
C. 汽油主要是 $\text{C}_5 \sim \text{C}_{11}$ 的烃类混合物
D. 图中 a 的名称是 2-甲基丁烷
6. 下列五种烃①2-甲基丁烷 ②2, 2-二甲基丙烷 ③戊烷 ④丙烷 ⑤丁烷, 按沸点由高到低的顺序排列的是

关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯 (ID:bj-gaokao), 获取更多试题资料及排名分析信息。

- A. ①>②>③>④>⑤
 B. ②>③>⑤>④>①
 C. ③>①>②>⑤>④
 D. ④>⑤>②>①>③

7. 下列物质中, 有顺反异构体的是



8. 聚四氟乙烯 ($[\text{CF}_2-\text{CF}_2]_n$) 是不粘锅涂覆物质的主要成分。下列关于聚四氟乙烯的说法, 不正确的是

- A. 属于高分子化合物
 B. 单体是 $\text{CF}_2=\text{CF}_2$
 C. 可由加聚反应得到
 D. 能使高锰酸钾酸性溶液褪色

9. 含碳、氢、氧的有机物 X 的球棍模型为 。下列关于 X 的说法不正确的是

- A. 相对分子质量为 46
 B. 分子式为 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
 C. 结构简式为 CH_3COOH
 D. 官能团名称是羧基

10. 现有一瓶乙二醇和丙三醇的混合物, 它们的性质如下表, 据此, 将乙二醇和丙三醇互相分离的最佳方法是

物质	分子式	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	密度/ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	溶解性
乙二醇	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$	-11.5	198	1.11	易溶于水和乙醇
丙三醇	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$	17.9	290	1.26	能跟水酒精任意比互溶

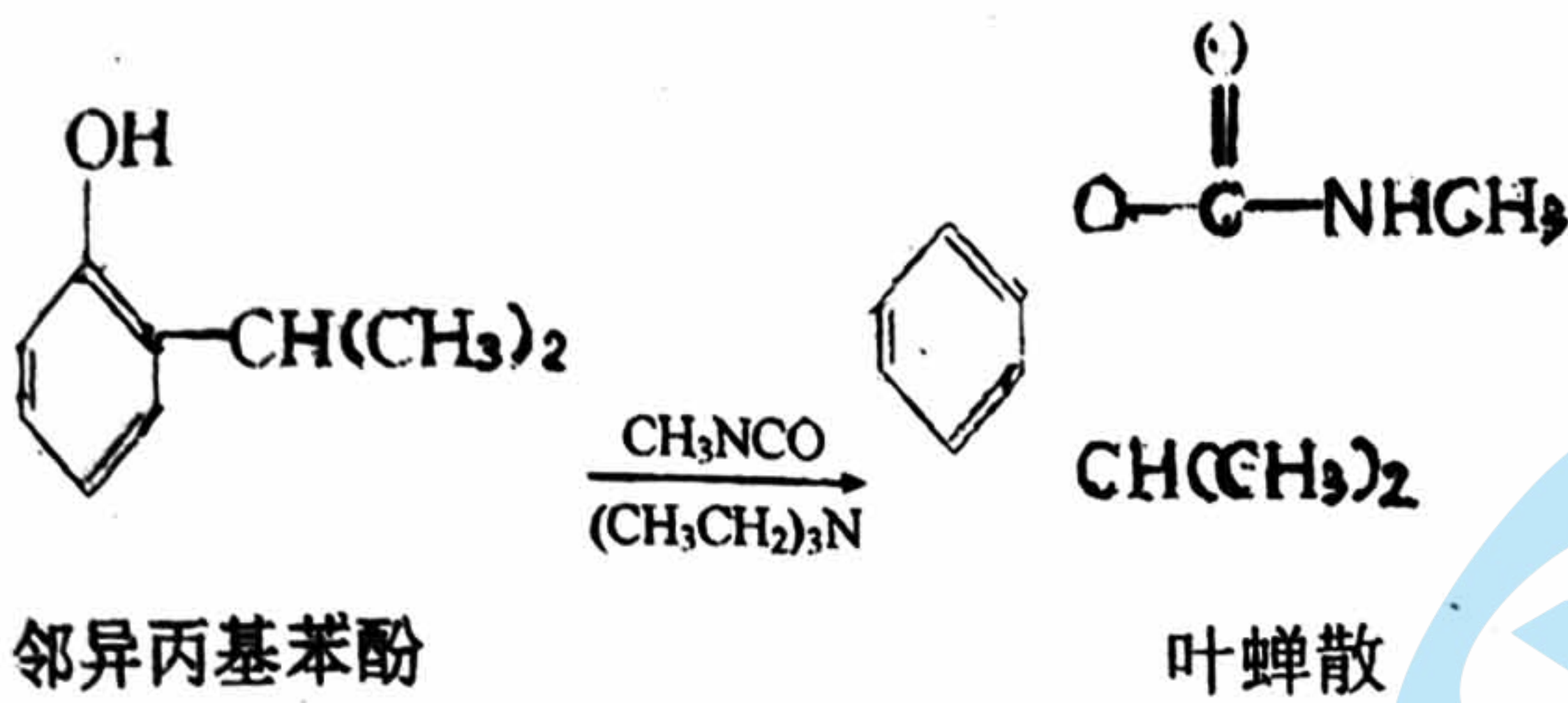
- A. 萃取法
 B. 结晶法
 C. 分液法
 D. 蒸馏法

11. 下列有关烷烃的叙述中, 正确的是

- ①在烷烃分子中, 所有的化学键都是单键;
 ②烷烃中除甲烷外, 很多都能使酸性高锰酸钾溶液褪色;
 ③分子式符合 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 的烃不一定是烷烃;
 ④烷烃在光照条件下能与卤素单质发生取代反应;
 ⑤光照条件下, 乙烷通入溴的四氯化碳溶液中, 可使其褪色

- A. ①③⑤
 B. ①④
 C. ②③
 D. ①②④

12. 叶蝉散对水稻叶蝉和飞虱具有较强的触杀作用，防效迅速，但残效不长。工业上用邻异丙基苯酚合成叶蝉散的过程如下：



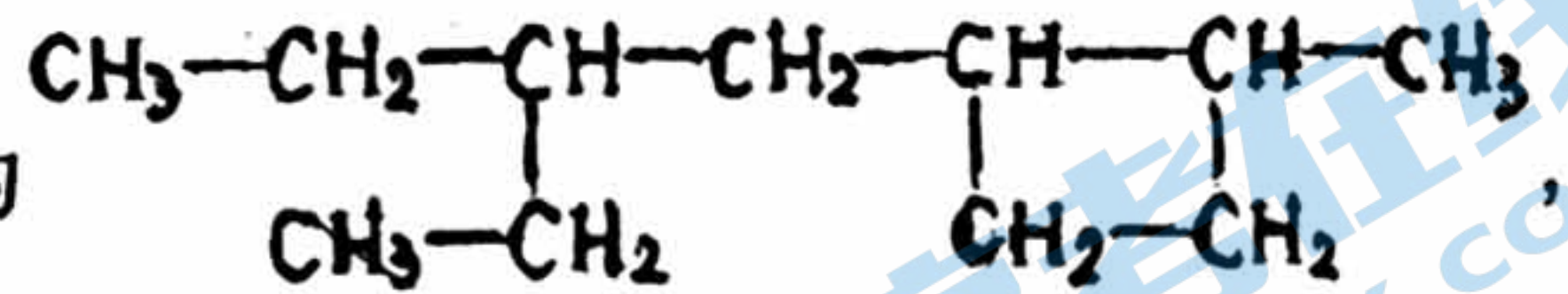
下列有关说法正确的是

- A. 叶蝉散的分子式是 $C_{11}H_{16}NO_2$
 B. 叶蝉散分子中含有羧基
 C. 邻异丙基苯酚的核磁共振氢谱有 7 个峰
 D. 邻异丙基苯酚与 互为同系物

13. 关于化合物 2-苯基丙烯 ，下列说法不正确的是

- A. 分子中所有原子共平面
 B. 可以发生加成聚合反应
 C. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
 D. 1mol 该物质最多与 4mol H_2 发生加成反应

14. 含有一个三键的炔烃，氢化后的产物结构简式为



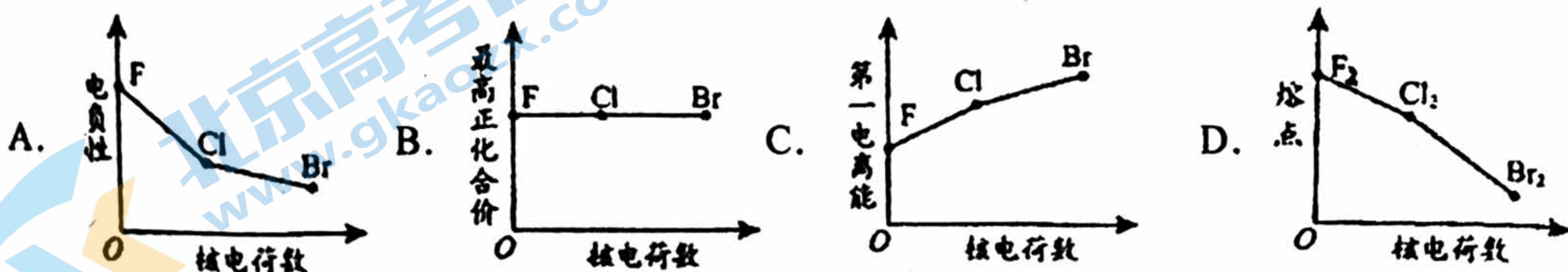
此炔烃可能的结构简式有

- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种

15. 基态原子的核外电子排布的原则不包括

- A. 能量守恒原理 B. 能量最低原理
 C. 泡利原理 D. 洪特规则

16. 下列曲线表示卤族元素或其单质性质随核电荷数的变化趋势，正确的是



17. 下列叙述不正确的是

- ① 共价键具有方向性和饱和性
 ② 配位键在形成时，是由成键双方各提供一个电子形成共用电子对

③ 金属键的实质是金属中的“自由电子”与金属阳离子形成的一种相互作用

④固态时能导电的物质一定是金属晶体

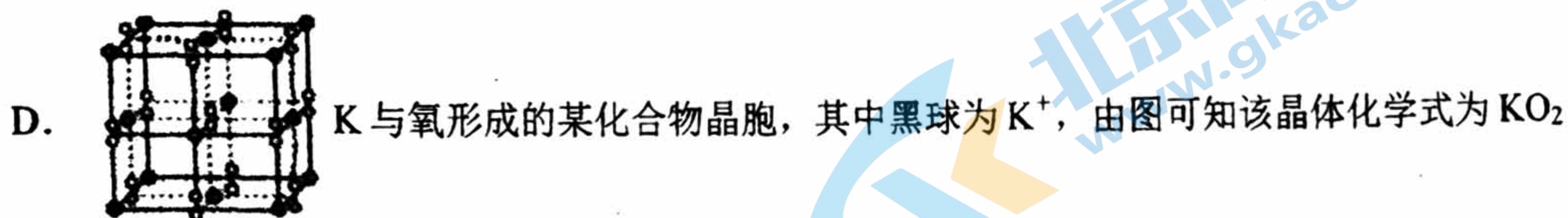
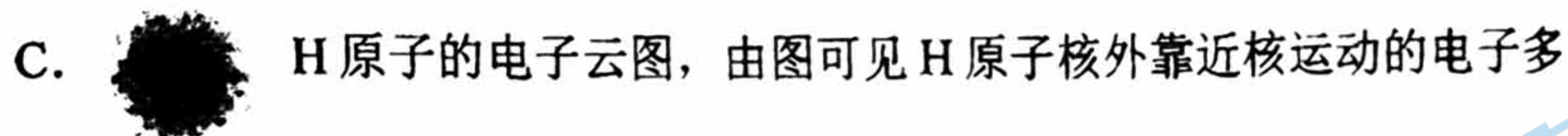
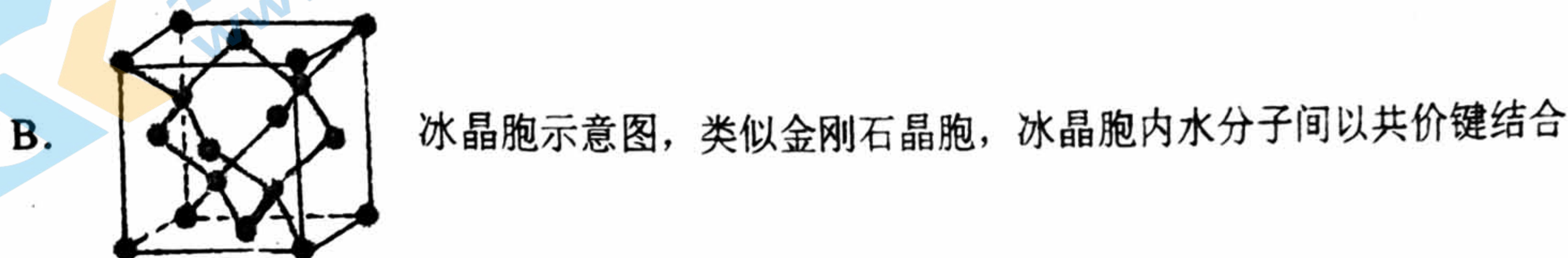
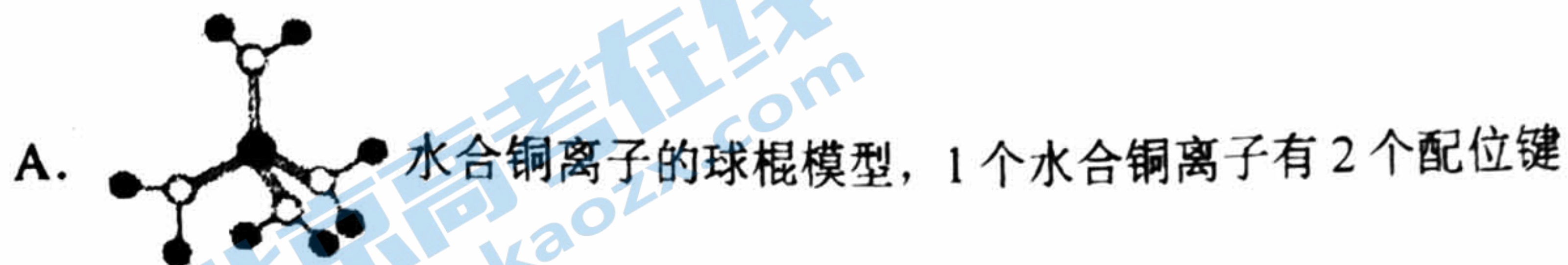
⑤石墨属于混合型晶体

- A. ①③ B. ②④ C. ②⑤ D. ④⑤

18. 下列说法中正确的是

- A. 含有非极性键的分子一定是非极性分子
B. 非极性分子一定含有非极性键
C. 由极性键形成的双原子分子一定是极性分子
D. 两个原子之间共用两对电子，形成的化学键一定有极性

19. 下列有关说法正确的是



20. 下列关于原子晶体、分子晶体的叙述中，正确的是

- A. 在 SiO_2 晶体中，1个硅原子和2个氧原子形成2个共价键
B. 晶体中分子间作用力越大，分子越稳定
C. HI的相对分子质量大于HF，所以HI的沸点高于HF
D. 金刚石为网状结构，由共价键形成的碳原子环中，最小环上有6个碳原子

第 II 卷 (非选择题 共 60 分)

21. (10 分) 回答下列问题:

(1) 现有下列物质: ①金刚石②干冰③晶体硅④二氧化硅晶体⑤氯化铵晶体⑥氖晶体⑦金属锌。
 通过非极性键形成共价晶体的是_____；属于分子晶体，且分子为直线形的是_____；
 由单原子分子构成的分子晶体是_____；含有极性键的离子晶体是_____；能导电且为
 金属晶体的是_____。

(2) 下列因素与 NH_3 的水溶性没有关系的是_____ (填序号)

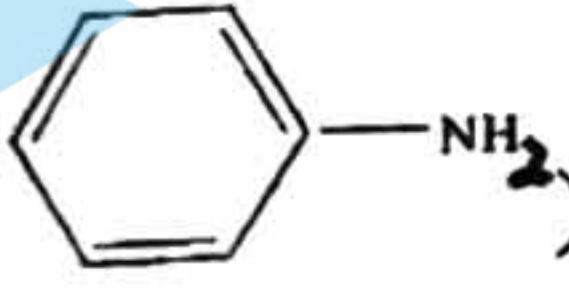
a. NH_3 和 H_2O 都是极性分子

b. NH_3 是一种易液化的气体

c. NH_3 溶于水建立了如下平衡: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

d. NH_3 在水中易形成氢键

(3) 在 ① 苯 ② CH_3OH ③ HCHO ④ CS_2 ⑤ CCl_4 五种溶剂中，碳原子采取 sp^2 杂化的分子有_____ (填序号)， CS_2 分子的空间结构是_____， CO_2 与 CS_2 相比，_____ (填化学式) 的熔点较高。

(4) 苯胺 () 与甲苯的相对分子质量相近，但苯胺的熔点 (-5.9°C)、沸点 (184.4°C) 分别高于甲苯的熔点 (-95.0°C)、沸点 (110.6°C)，原因是_____。

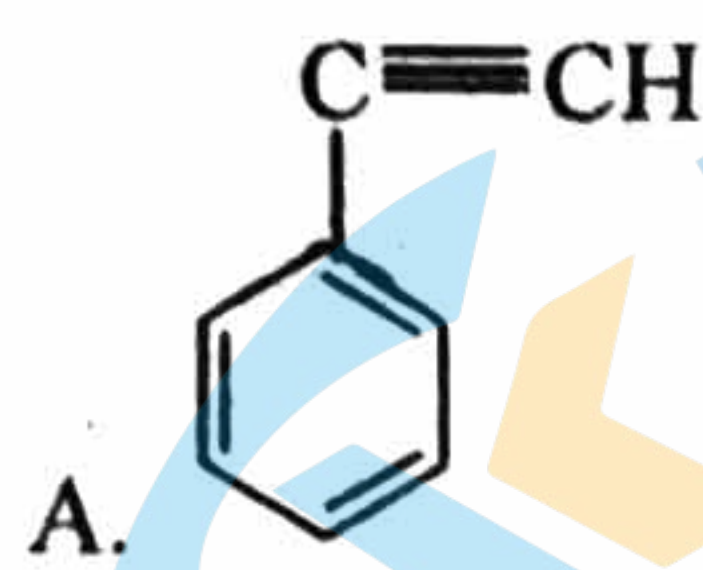
22. (10 分) 回答下列问题:

(1) 乙炔与氢氰酸 (HCN) 反应可得丙烯腈 ($\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{N}$)，丙烯腈分子中的 σ 键与 π 键的个数之比为_____； 1mol 该分子中处于同一条直线上的原子数最多为_____。

(2) 下表所列是 A、B、C、D、E 五种短周期元素的部分数据。

	A	B	C	D	E
负化合价	-4	-2	-1	-2	-1
电负性	2.55	2.58	3.16	3.44	3.98

①元素 A 是形成有机物的主要元素，下列分子中同时含有 sp 和 sp^3 杂化方式的是_____ (填字母)。



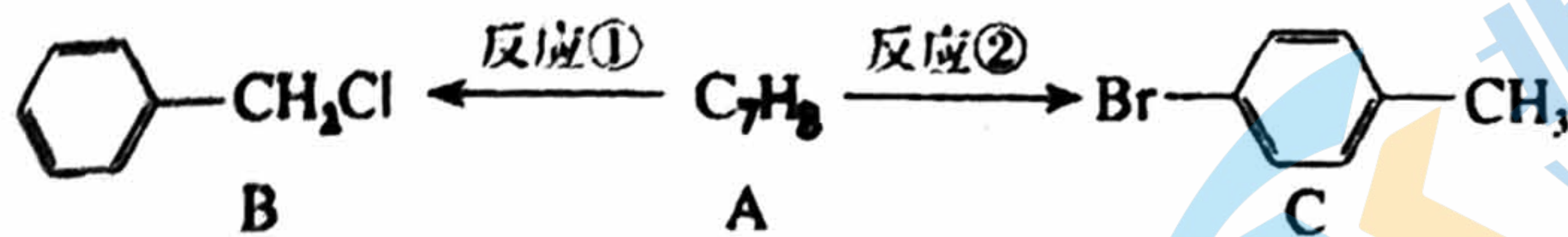
B. CH_4 C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ E. CH_3CH_3

②相同条件下， AD_2 与 BD_2 分子在水中的溶解度大的是_____ (化学式)，理由是_____。

③B、D 形成的氢化物沸点_____ (填化学式，下同) 更高，热稳定性_____ 更强。

(4) 间二甲苯

25. (10分) 由芳香烃 A 可以合成两种有机化合物 B 和 C, 如下图所示



(1) A 的结构简式为_____。

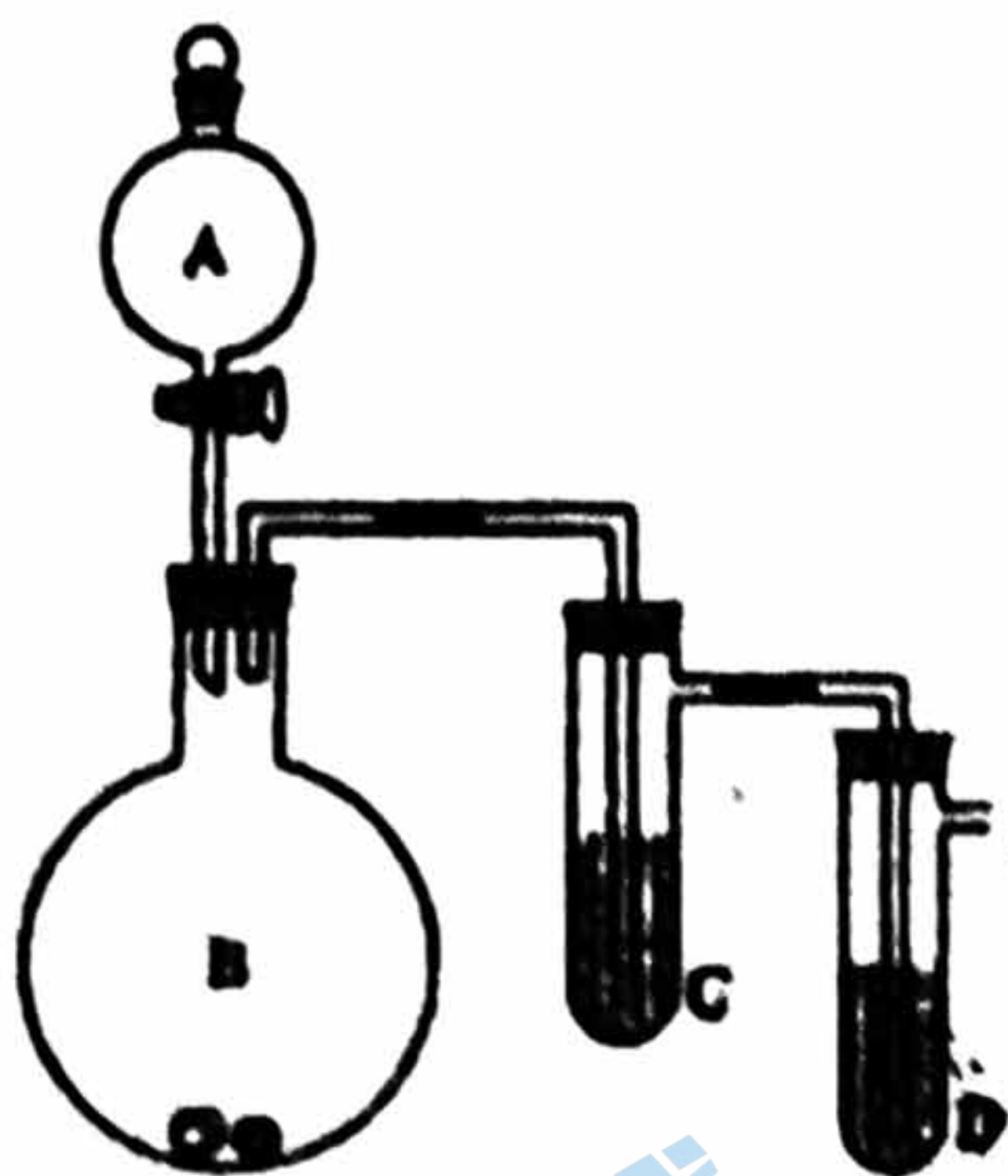
(2) 反应①、②的反应条件和反应物分别为_____、_____。

(3) 请写出由 A 制取烈性炸药 TNT 的化学方程式_____，反应类型为_____。

(4) 有关有机化合物 B 和 C 的下列说法正确的是_____ (填字母)。

- a. 都属于卤代烃 b. 都属于芳香族化合物 c. 互为同系物 d. 互为同分异构体

26. (8分) 如图为实验室制备乙炔并进行性质验证的装置(夹持仪器已略去)。



(1) 实验室制备乙炔的方程式为_____；

(2) 仪器 A 的名称为_____，为防止气体生成的速率过快，由 A 滴入 B 的试剂为_____；

(3) 装置 C 可选用的试剂为_____ (写出一种即可)，其作用为_____；

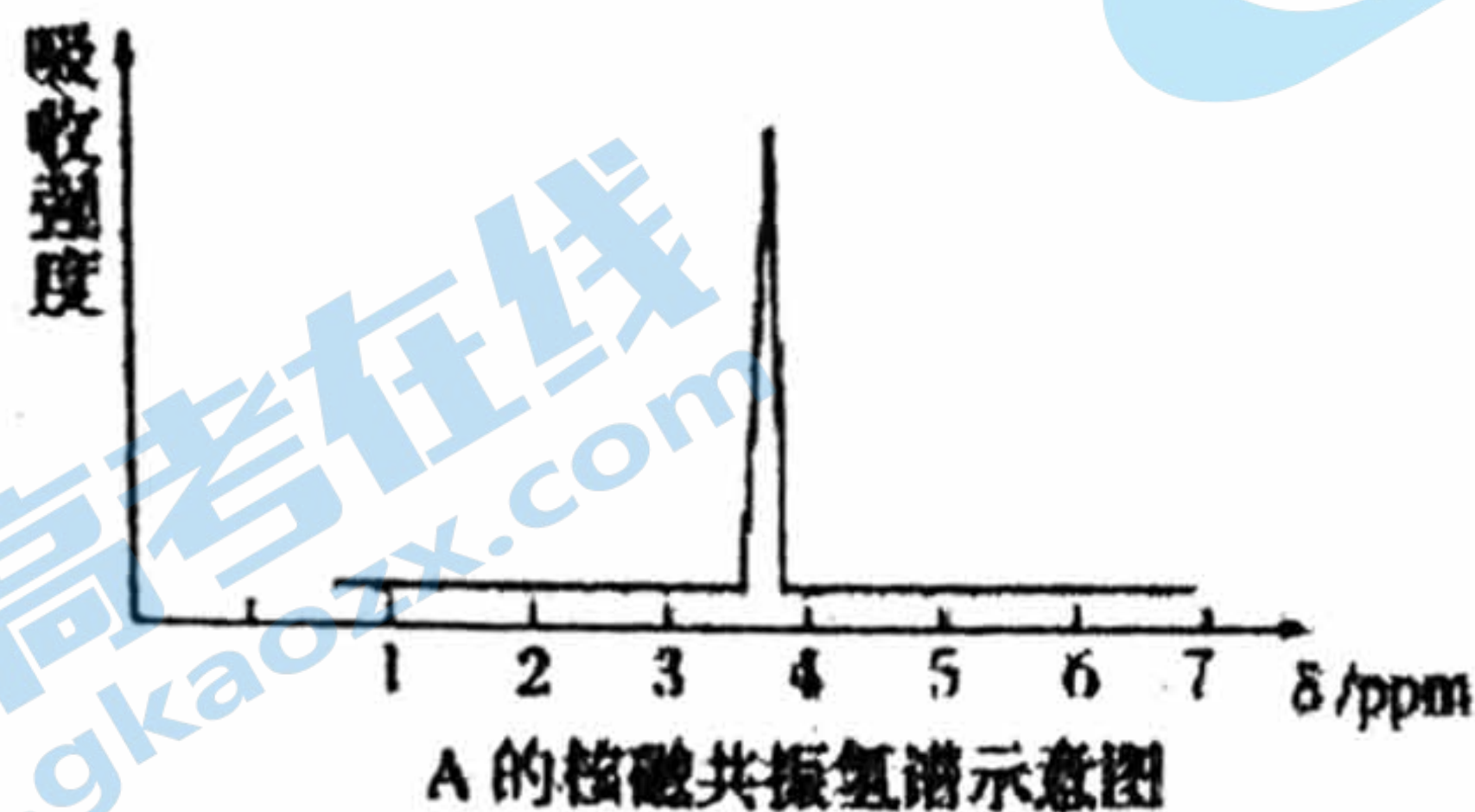
(4) 反应开始后，D 中的现象为_____，所发生反应的反应类型为_____；

27. (6分) 根据核磁共振氢谱图可以确定有机物分子中氢原子的种类和数目。

(1) 下列分子中, 其核磁共振氢谱中只有一种峰(信号)的物质是_____ (填字母)。



(2) 化合物 A 和 B 的分子式都是 $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$, A 的核磁共振氢谱如下图所示, 则 A 的结构简式为_____, 请预测 B 的核磁共振氢谱上有_____ 个峰(信号)。



(3) 用核磁共振氢谱的方法来研究 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ 的结构, 请简要说明根据核磁共振氢谱的结果来确定 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ 分子结构的方法是_____。

28. (8分) 完全燃烧 0.56g 某有机化合物, 生成 1.76g CO_2 和 0.72g H_2O 。

(1) 求该有机化合物的实验式。(写出计算过程, 下同)

(2) 实验测得该有机化合物的相对分子质量为 56, 求该物质的分子式。

(3) 该有机化合物能使溴的四氯化碳溶液褪色, 请推测其可能的结构简式(考虑顺反异构)并用系统命名法命名。