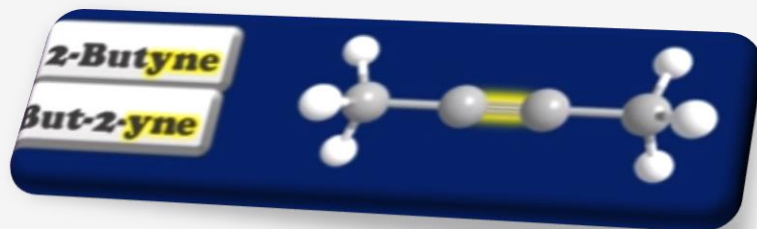
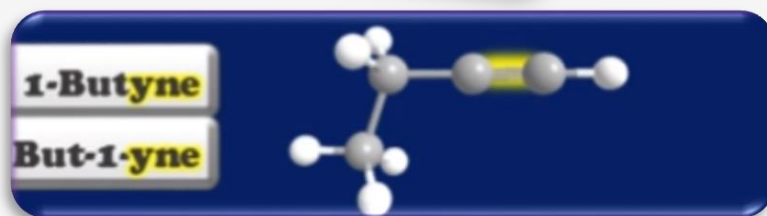
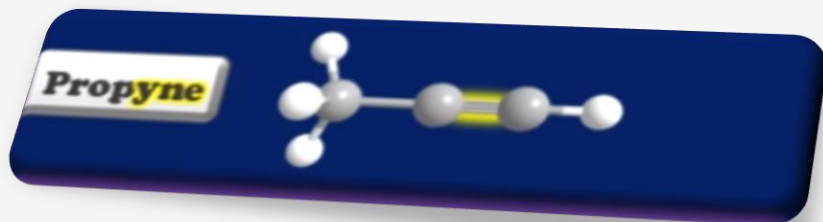


เคมี มัธยมศึกษาปีที่ 6 : Alkyne



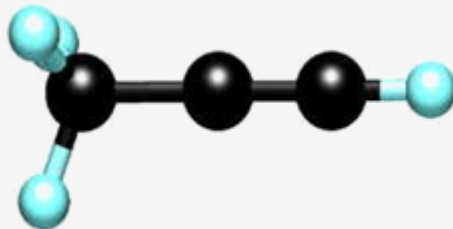
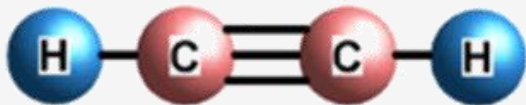
โดย..มิสเพ็ญนภา ดีจรัส

แอลไคน์ (Alkyne)

แอลไคน์ มีสมบัติทางกายภาพคล้ายคลึงกับแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ ไม่ละลายน้ำ เนื่องจากเป็นสารโคเวเลนต์ไม่มีขั้ว แต่ละลายในตัวทำละลายอินทรีย์ มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ



Ethyne C_2H_2

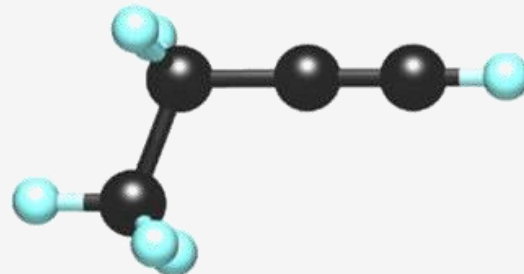


C_2-C_4 มีสถานะเป็น แก๊ส

C_5-C_{18} มีสถานะเป็น ของเหลว

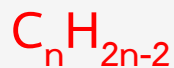
C มากกว่า 18 อะตอม

มีสถานะเป็นของแข็ง



แอลไคน์ (Alkyne) : จุดหลอมเหลว และจุดเดือดของแอลไคน์โซ่ตรงบางชนิด

จำนวนอะตอม ของคาร์บอน	แอลไคน์		จุดหลอมเหลว (°C)	จุดเดือด (°C)
	ชื่อ	สูตรโมเลกุล		
2	อีไทม์ (ethyne)	C_2H_2	-80.7*	-84.7**
3	โพรไพน์ (propyne)	C_3H_4	-102.7	-23.2
4	1-บิวไทน์ (1-butyne)	C_4H_6	-125.7	8.1
5	1-เพนไทน์ (1-pentyne)	C_5H_8	-90.0	40.1
6	1-เฮกไซน์ (1-hexyne)	C_6H_{10}	-131.9	71.3
7	1-เฮปไทน์ (1-heptyne)	C_7H_{12}	-81.0	99.7
8	1-ออกไทน์ (1-octyne)	C_8H_{14}	-79.3	126.3



แอลไคน์ (Alkyne) : การเรียกชื่อในระบบ IUPAC

- เรียกตามการเรียกชื่อของแอลคีน แต่ลงท้ายเสียง **ไ-น์ (-yne)**
- ระบุตำแหน่งของพันธะสาม (**ตัวเลขน้อยที่สุด**)



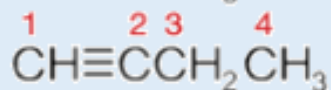
มีชื่อว่า

อีไทน (ethyne, C_2H_2)



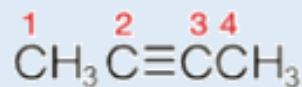
มีชื่อว่า

โพรไพน์ (propyne, C_3H_4)



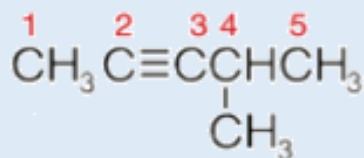
มีชื่อว่า

1-บิวไทน (1-butyne, C_4H_6)



มีชื่อว่า

2-บิวไทน (2-butyne, C_4H_6)



มีชื่อว่า

4-เมทิล-2-เพนไทน (4-methyl-2-pentyne, C_6H_{10})

แอลไคน์ (Alkyne) : การเรียกชื่อในระบบ IUPAC

ไซโคลแอลไคน์ (cycloalkyne)

โมเลกุลที่เล็กที่สุดของไซโคลแอลไคน์คือไซโคลออกไทน์ (คาร์บอน 8 อะตอม)



มีชื่อว่า

ไซโคลออกไทน์ (cyclooctyne, C_8H_{14})

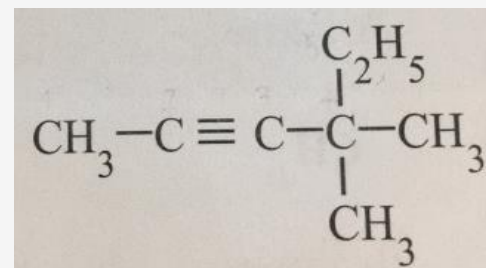
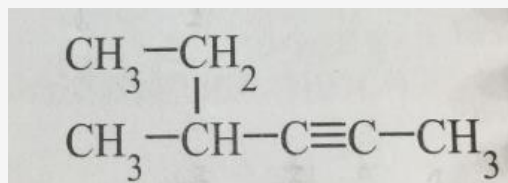
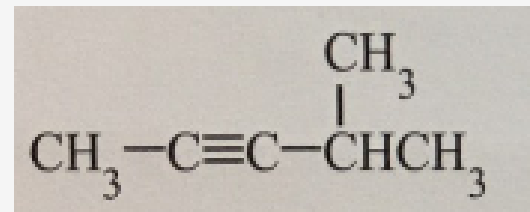
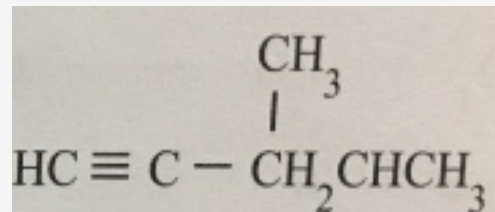
พันธะสามต้องเป็นเส้นตรง ถ้าวงเล็กกว่านี้จะไม่เสถียร



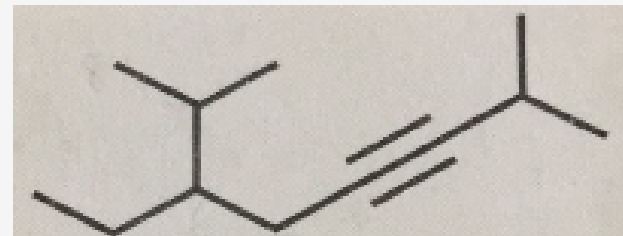
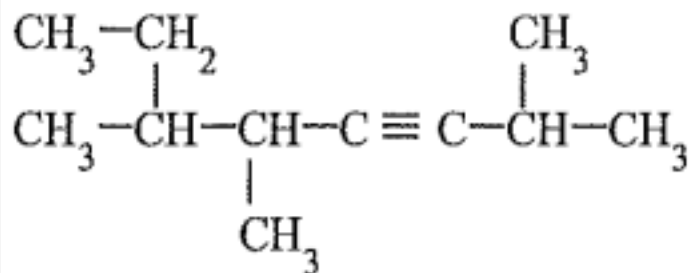
มีชื่อว่า

ไซโคลโนไนน์ (cyclononyne, C_9H_{14})

แอลไคน์ (Alkyne) : การเรียกชื่อในระบบ IUPAC



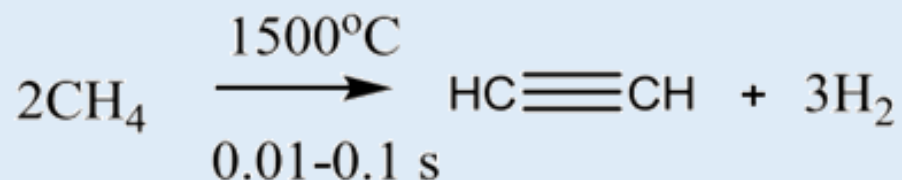
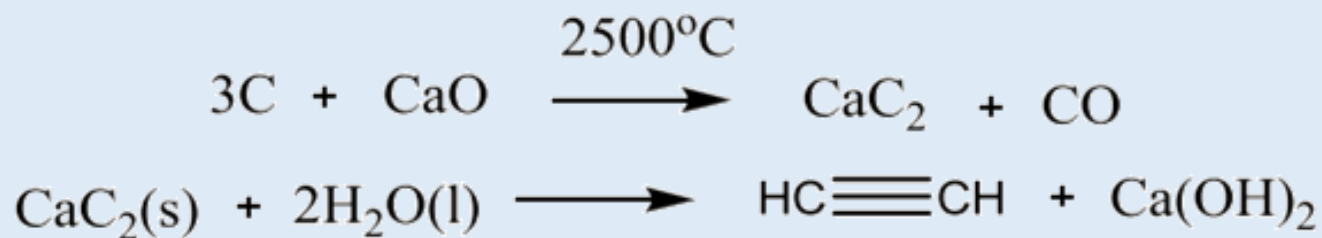
แอลไคน์ (Alkyne) : การเรียกชื่อในระบบ IUPAC



เขียนสูตรโครงสร้างของ 6,6-ไดเอทิล-2,5-ไดเมทิล-3-ออกไทน์

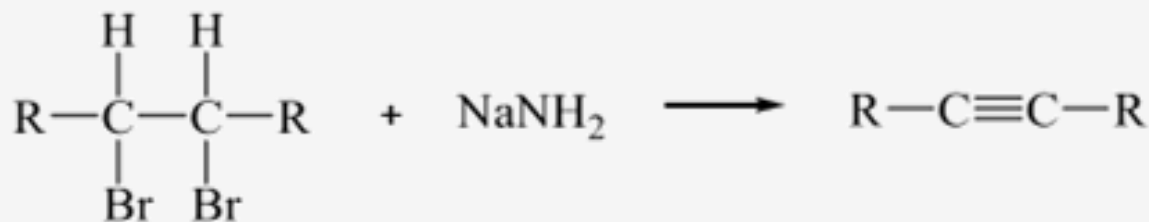
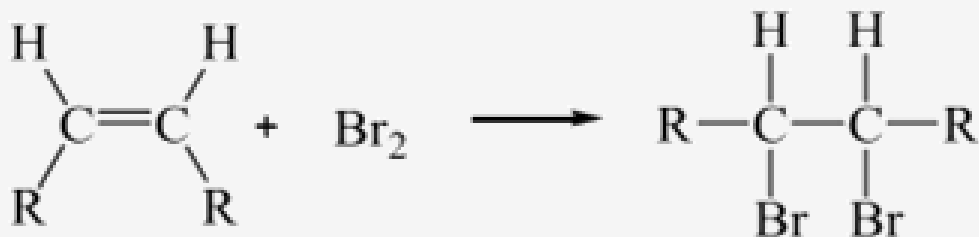
แอลไคน์ (Alkyne) : การเตรียมแอลไคน์

ปฏิกิริยาการเตรียมอีไทน เตรียมได้จากปฏิกิริยาระหว่าง แคลเซียมคาร์ไบด์กับน้ำ หรือเตรียมจากแก๊สมีเทนที่ความร้อนสูง ๆ ระยะเวลาสั้น ๆ



แอลไคน์ (Alkyne) : การเตรียมแอลไคน์

ปฏิกิริยาการเตรียมอีไทน์ เตรียมได้จากแอลคีนซึ่งผ่านปฏิกิริยา dehydrohalogenation



แอลไคน์ (Alkyne) : ปฏิกิริยา

ปฏิกิริยาการเติม
(addition reaction)

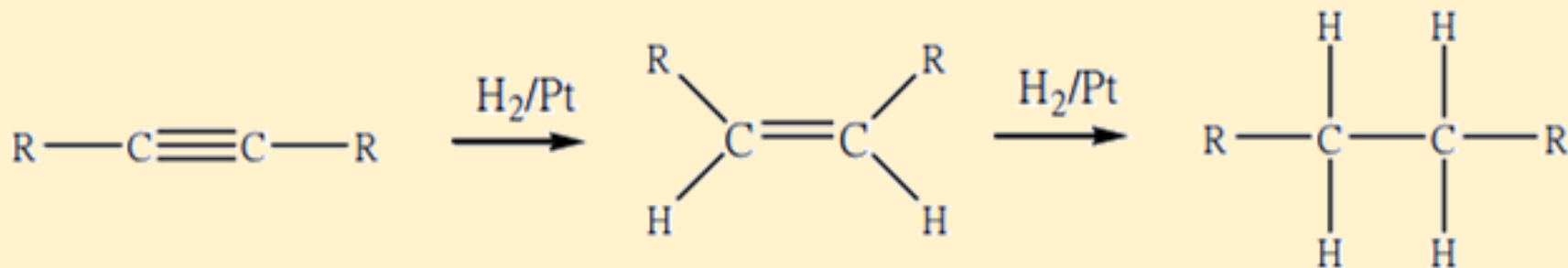
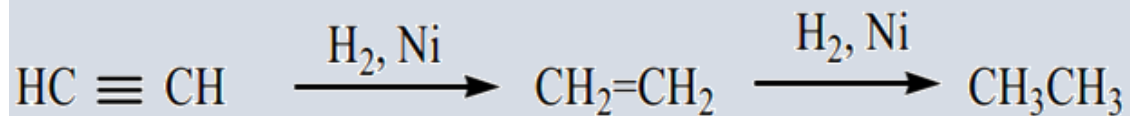
Hydrogenation

Halogenation

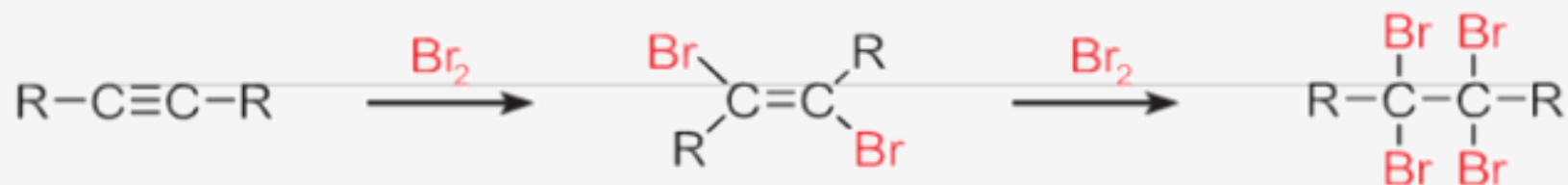
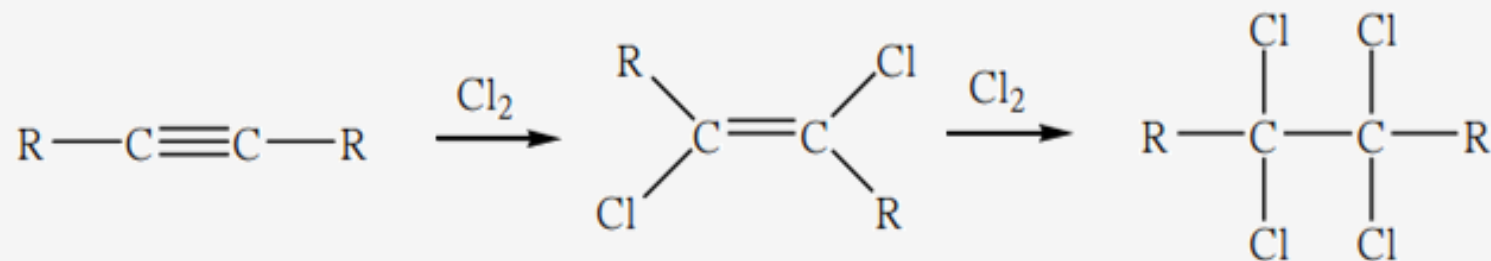
addition of
hydrogen halide

ปฏิกิริยาออกซิเดชัน
(Oxidation)

แอลไคน์ (Alkyne) : ปฏิกิริยาการเติมไฮโดรเจน (hydrogenation)

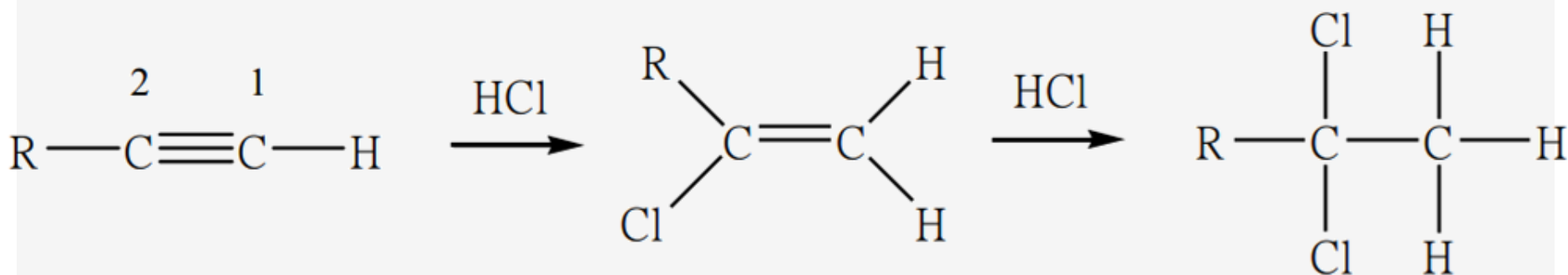


แอลไคน์ (Alkyne) : ปฏิกริยาการเติมฮาโลเจน (halogenation)



แอลไคน์ (Alkyne) : ปฏิกิริยาการเติมไฮโดรเจนเฮไลด์

ปฏิกิริยาการเติมไฮโดรเจนเฮไลด์ การเติม HCl นั้น H จะเข้าทำปฏิกิริยาที่ตำแหน่ง ที่ 1 และ Cl จะเข้าที่ตำแหน่งที่ 2 ของเฮไลด์ เนื่องจากการเกิดปฏิกิริยานั้น เมื่อ H เข้าทำปฏิกิริยาทำให้เกิด 2° คาร์โบแคทไอออน หลังจากนั้น Cl จึงเข้าทำปฏิกิริยาตามมา



แอลไคน์ (Alkyne) : ปฏิกริยาออกซิเดชัน

การฟอกจางสีของ KMnO_4

ถ้าพันธะสามอยู่ที่คาร์บอนตำแหน่งที่ 1



ถ้าพันธะสามอยู่ที่คาร์บอนตำแหน่งที่ 2 เป็นต้นไป



แอลไคน์ (Alkyne) : การใช้ประโยชน์



การใช้ประโยชน์

เมื่อเผาแก๊สผสมของอะเซทิลีนกับแก๊สออกซิเจนในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะได้เปลวไฟออกซิอะเซทิลีน ซึ่งให้ความร้อนสูงถึง 3000°C จึงสามารถนำมาใช้ในการเชื่อมและตัดโลหะได้ นอกจากนี้ยังใช้แก๊สอะเซทิลีนเป็นเชื้อเพลิงในการให้แสงสว่าง และเพื่อเร่งการออกดอกของพืชและใช้เร่งให้ผลไม้สุกเร็ว



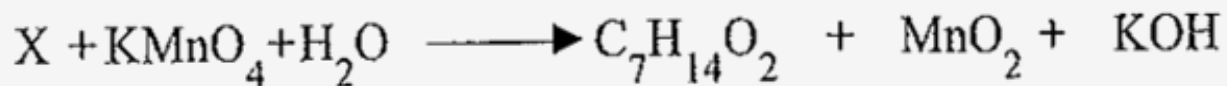
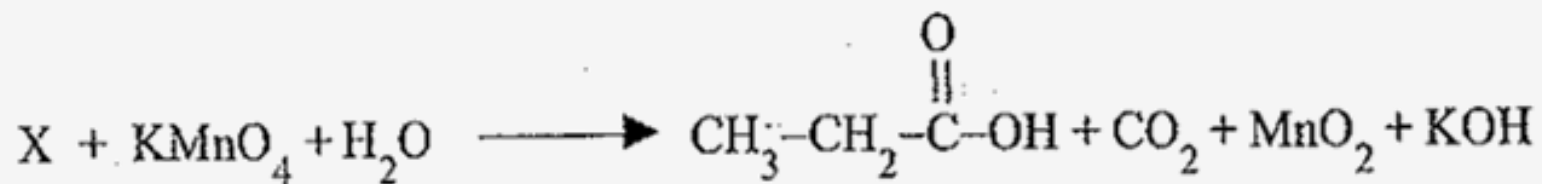
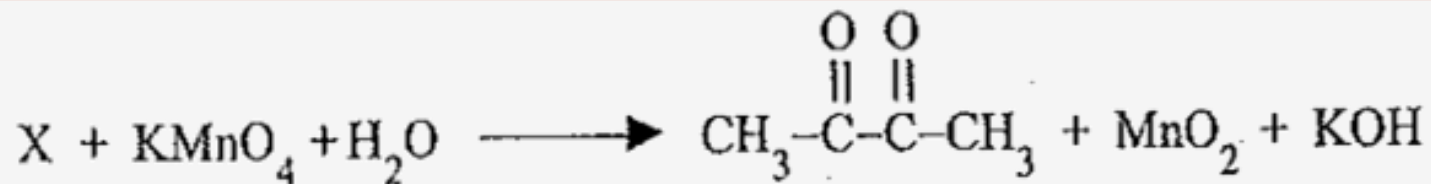
แอลไคน์ (Alkyne)



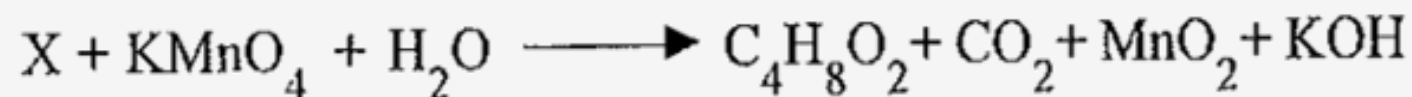
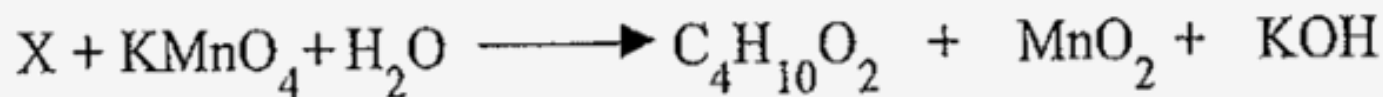
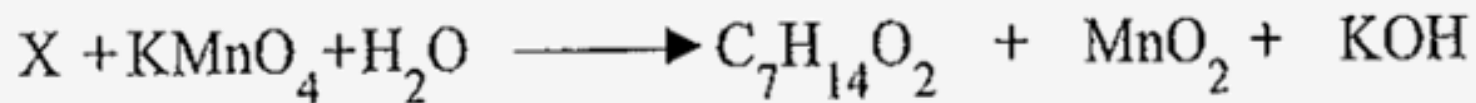
ลองทำดู



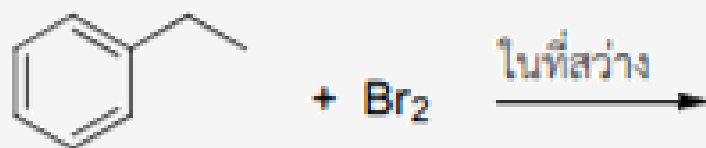
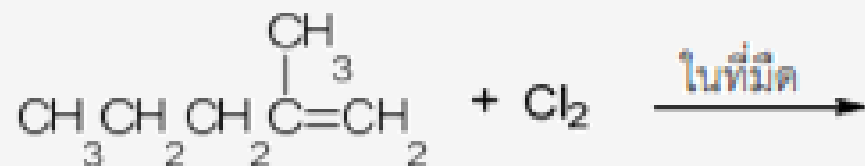
แอลไคน์ (Alkyne) : X คือ สารใด



แอลไคน์ (Alkyne) : X คือ สารใด

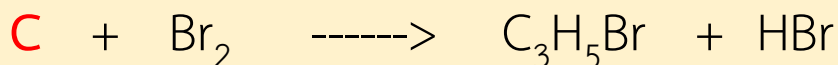
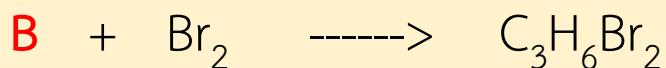
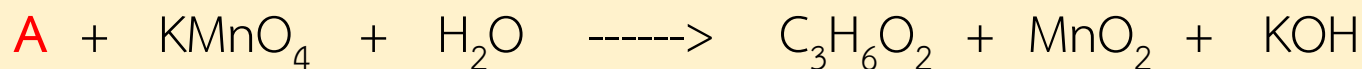


แอลไคน์ (Alkyne) : จงเขียนสมการแสดงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างสารต่อไปนี้



แอลไคน์ (Alkyne) : พิจารณาข้อมูล แล้วตอบคำถาม

สาร A B และ C เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เมื่อนำสาร A ทำปฏิกิริยากับสารละลาย KMnO_4 และนำสาร B และ C ทำปฏิกิริยากับสารละลายโบรมีน ในที่สว่างจะเกิดปฏิกิริยาดังสมการ



ข้อใดต่อไปนี้ ถูก ต้อง

1. สาร A มีสูตรโมเลกุล C_3H_4
2. สาร B และ C เป็นไอโซเมอร์กัน
3. สาร C ฟอกสีสารละลาย KMnO_4
4. สาร A 1 โมลเกิดปฏิกิริยาการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำอย่างละ 3 โมล

ก. ข้อ 1 และ 2 ข. ข้อ 3 และ 4 ค. ข้อ 1 3 และ 4 ง. 1 2 และ 3

