

Bài 4.

LUYỆN TẬP

Mối liên hệ giữa hidrocarbon và một số dẫn xuất của hidrocarbon

I – MỤC TIÊU CỦA BÀI LUYỆN TẬP

1. Kiến thức

Biết :

- Các phương pháp chuyển hoá giữa các loại hidrocarbon
- Các phương pháp chuyển hoá giữa hidrocarbon, dẫn xuất halogen và các dẫn xuất chứa oxi.

2. Kỹ năng

Nhớ kiến thức có chọn lọc, có hệ thống.

Khi giải bài tập và bài toán hoá học về chuyển hoá giữa các loại hidrocarbon, chuyển hoá giữa hidrocarbon và một số dẫn xuất halogen, dẫn xuất chứa oxi thì biết dùng phương pháp đúng, viết phương trình hoá học đúng, tính ra kết quả đúng.

II – CHUẨN BỊ

GV cho HS chuẩn bị trước theo nội dung của SGK để HS có thể tham gia các hoạt động tổng kết và luyện tập tại lớp.

GV phóng to sơ đồ biểu diễn mối quan hệ giữa hidrocarbon và một số dẫn xuất của hidrocarbon để làm phương tiện dạy học.

III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

▪ Hoạt động 1. MỐI LIÊN HỆ GIỮA HIDROCARBON VÀ MỘT SỐ DẪN XUẤT CỦA HIDROCARBON (trọng tâm)

GV treo sơ đồ biểu diễn mối liên hệ giữa hidrocarbon và một số dẫn xuất của hidrocarbon lên bảng.

GV đặt câu hỏi :

Ta có thể từ một chất này điều chế ra một chất khác trong sơ đồ được không ? Em hãy cho một thí dụ.

GV tổng kết : Giữa các hợp chất hữu cơ tồn tại một quan hệ chuyển hoá lẫn nhau một cách tự nhiên và có quy luật. Để hệ thống hoá các quy luật chuyển hoá cho dễ nhớ, người ta chia ra hai nhóm chất là hidrocarbon (chỉ gồm C, H) và dẫn xuất của hidrocarbon (gồm C, H, O, halogen...). Hệ thống hoá các quy luật chuyển hoá giữa các loại hidrocarbon với nhau, giữa hidrocarbon và dẫn xuất của hidrocarbon, giữa dẫn xuất của hidrocarbon với nhau.

▪ Hoạt động 2. LUYỆN TẬP VỀ MỐI LIÊN HỆ GIỮA HIDROCARBON VÀ MỘT SỐ DẪN XUẤT CỦA HIDROCARBON (trọng tâm)

HS nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi :

1. Có mấy phương pháp chuyển hidrocarbon no thành không no hoặc thơm ?
 - a) Phương pháp dehidro hoá
 - b) Phương pháp crackinh.
2. Có mấy phương pháp chuyển hidrocarbon không no hoặc thơm thành no ?
 - a) Phương pháp hidro hoá hoàn toàn
 - b) Phương pháp hidro hoá không hoàn toàn.

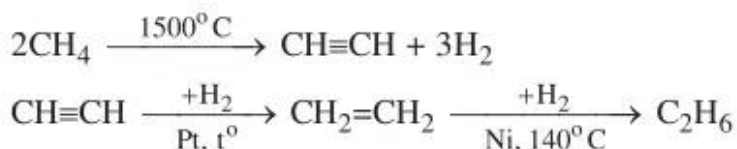
3. Có mấy phương pháp chuyển hidrocacbon trực tiếp thành dẫn xuất chứa oxi ?
 - a) Oxi hoá hidrocacbon :
 - Oxi hoá ankan, anken ở nhiệt độ cao với xúc tác thích hợp
 - Oxi hoá anken bằng kali pemanganat
 - Oxi hoá mạch nhánh của aren bằng kali pemanganat
 - b) Hidrat hoá ankin tạo thành andehit hoặc xeton.
4. Các phương pháp chuyển hidrocacbon thành dẫn xuất chứa oxi qua dẫn xuất halogen :
 - a) Thế nguyên tử H bằng nguyên tử halogen rồi thuỷ phân
 - b) Cộng halogen hoặc hidro halogenua vào hidrocacbon không no rồi thuỷ phân
5. Các phương pháp chuyển ancol và dẫn xuất halogen thành hidrocacbon
 - a) Tách nước từ ancol thành anken.
 - b) Tách hidro halogenua từ dẫn xuất halogen thành anken.
6. Các phương pháp chuyển hoá giữa các dẫn xuất chứa oxi :
 - a) Phương pháp oxi hoá.
 - b) Phương pháp khử.

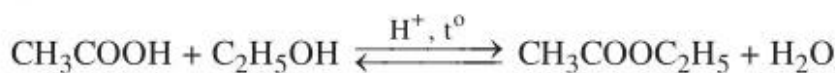
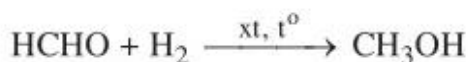
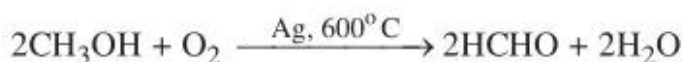
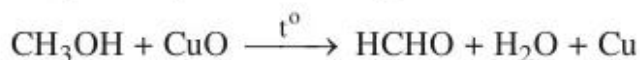
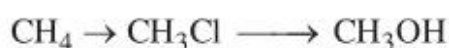
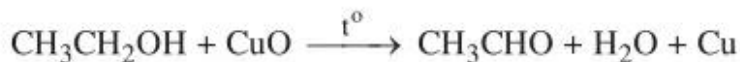
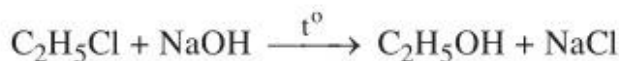
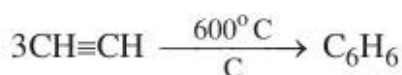
▪ **Hoạt động 3.** VẬN DỤNG SƠ ĐỒ MỐI LIÊN HỆ GIỮA HIĐROCACBON VÀ MỘT SỐ DẪN XUẤT CỦA HIĐROCACBON ĐỂ GIẢI BÀI TẬP (trọng tâm)

HS tự vận dụng.

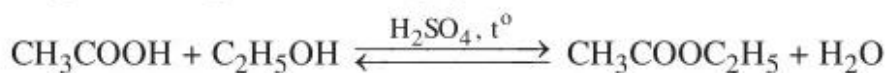
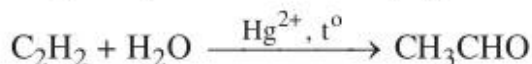
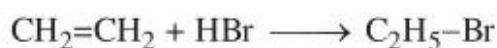
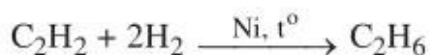
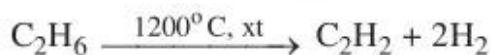
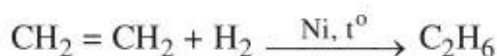
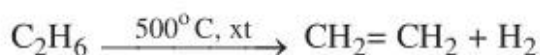
IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SÁCH GIÁO KHOA

1. Chọn D.
2. a) *Gợi ý* : Ankan được đặt ở trung tâm trong sơ đồ vì hai lí do chính :
 - Từ ankan có thể điều chế ra các chất khác.
 - Ankan là nguồn quan trọng mà con người đang khai thác từ thiên nhiên (dầu, khí) để điều chế ra các chất khác trên quy mô sản xuất công nghiệp.
- b) *Xuất phát từ metan* :

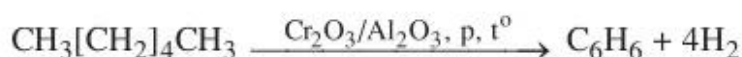




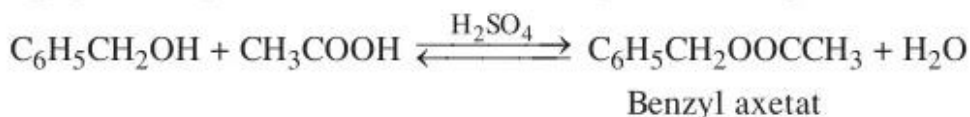
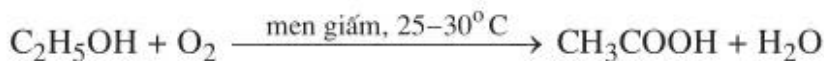
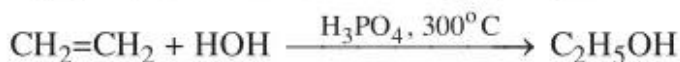
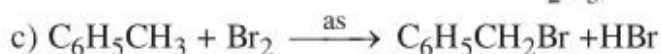
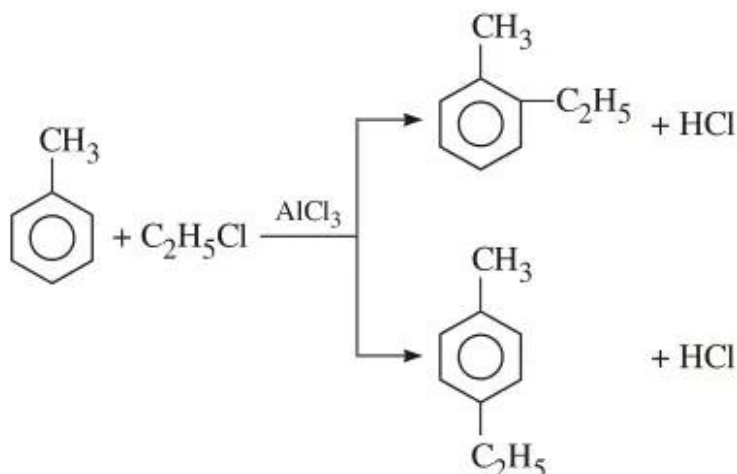
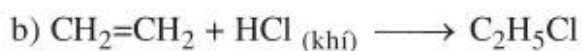
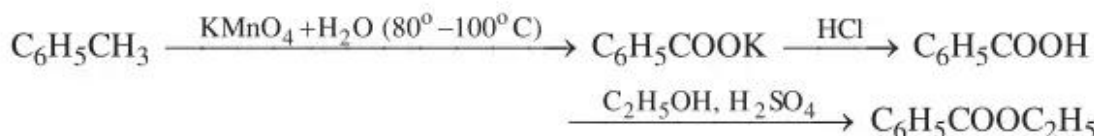
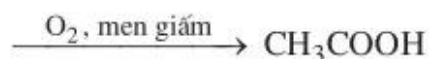
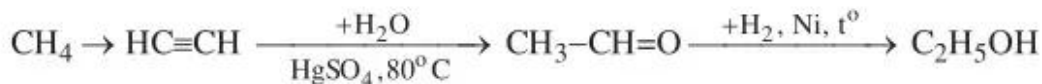
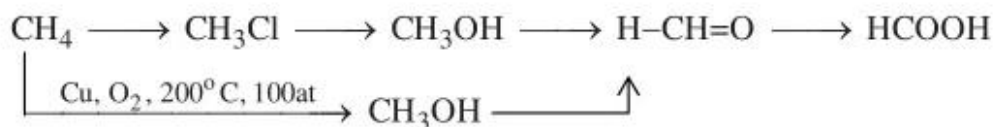
Xuất phát từ etan :



c) Trong ba trường hợp : metan, etan, hexan thì khi dạo quanh sơ đồ hexan có số mũ tên không thực hiện được là ít nhất (từ metan và etan không có phản ứng trực tiếp ra benzen được, nhưng hexan thì có phản ứng này)



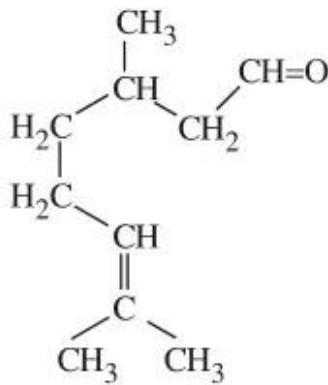
3. Sơ đồ phản ứng thể hiện từ metan có thể tổng hợp được các ancol, andehit và axit có từ 1 đến 2 nguyên tử cacbon trong phân tử :



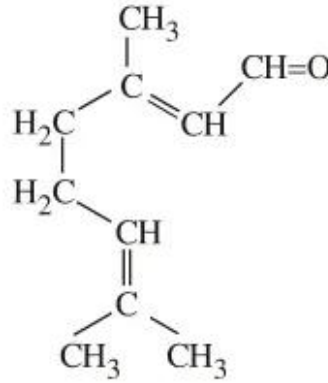
5. a) Xitronelal, geranial thuộc chức andehit không no.

Mentol thuộc chức ancol vòng no.

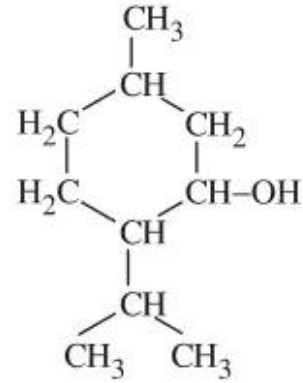
b, c)



Xitronelal $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$
3,7-Đimetyloct-6-enal

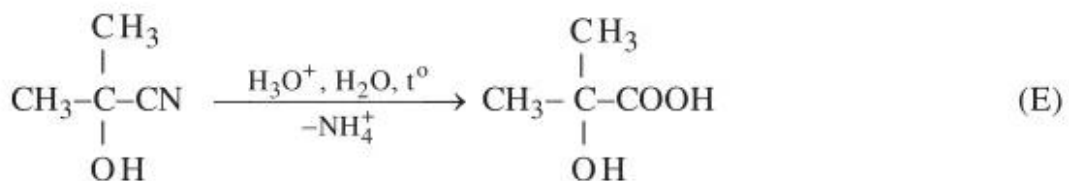
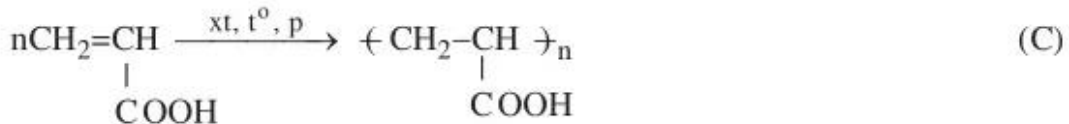
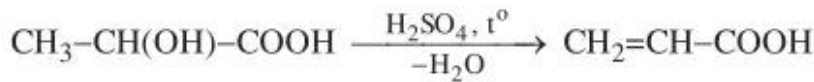
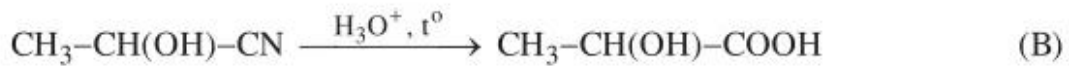
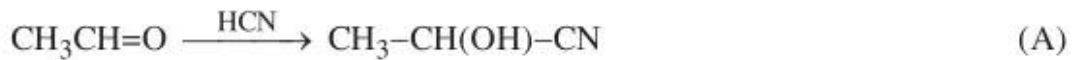
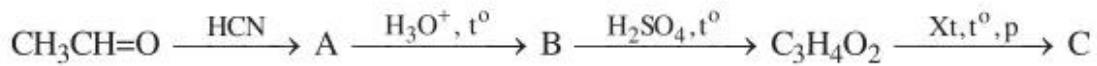


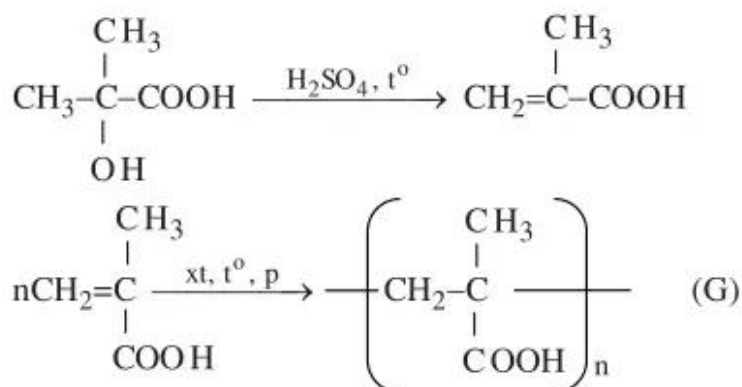
Geranial $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$
3,7-Đimetylocta-2,6-dienal



Mentol $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$
2-Isopropyl-5-metylciclohexanol

6. a) Hoàn thành các sơ đồ phản ứng sau :





7. a) $\text{D} + \text{CuO} \rightarrow$ sản phẩm trắng bạc. Vậy D là ancol bậc một.

B và C là chất hữu cơ cùng nhóm chức tác dụng với dung dịch NaOH cho muối và ancol suy ra B và C là 2 este của hai axit no đơn chức kế tiếp nhau với cùng một ancol.

Khối lượng của ancol bậc nhất D : $\frac{M_D}{29} = 2 \rightarrow M_D = 58 \text{ (g/mol)}$

Ta cần xác định xem trong D có bao nhiêu nhóm OH.

Gọi công thức của D là R(OH)_n , ta có :

$(\text{OH})_n$	$\text{OH} = 17$	$2\text{OH} = 34$	$3\text{OH} = 51$
$\text{R} = 58 - 17n$	$\text{R} = 41 \text{ (-C}_3\text{H}_5\text{)}$	$\text{R} = 24 \text{ (không có)}$	$\text{R} = 7 \text{ (không có)}$

Vậy D là ancol bậc một và một lần ancol. CTCT của D là : $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$.

Gọi công thức đại diện cho 2 este là $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOC}_3\text{H}_5$ (\bar{n} là nguyên tử C trung bình của hai este). Ta có :



Số mol H_2 :

$$\frac{33,6}{22400} \cdot 10 = 0,015(\text{mol}) \Rightarrow \text{Tổng số mol hai este là } 0,015 \cdot 2 = 0,03(\text{mol})$$

Khối lượng mol trung bình của hai este là :

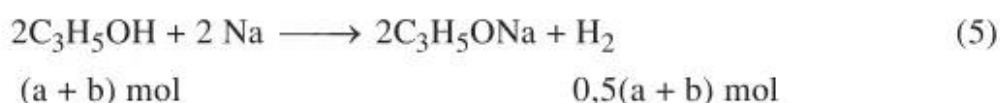
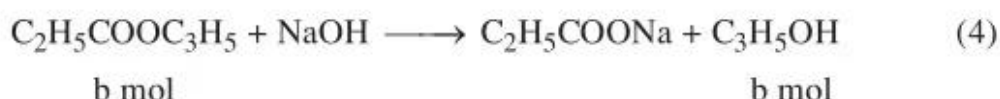
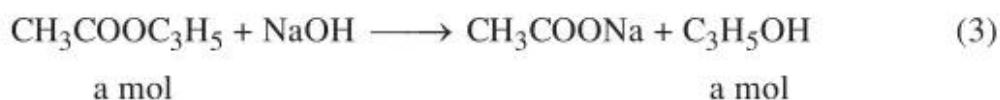
$$\bar{M} = 3,21 : 0,03 = 107 \text{ (g/mol)}$$

$$14\bar{n} + 1 + 44 + 41 = 107 \rightarrow \bar{n} = 1,5$$

Vì hai este kế tiếp nhau nên một chất có $n = 1$ và chất kế tiếp có $n = 2$.

Chất B là $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_5$ và chất C là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_5$

b) Ta viết được các phương trình hoá học :



Có hệ phương trình :

$$\begin{cases} \text{a} + \text{b} = 0,03 \\ 100\text{a} + 114\text{b} = 3,21 \end{cases}$$

Giải hệ ta được $\text{a} = \text{b} = 0,015 \text{ mol}$.

Khối lượng chất B = $100 \cdot 0,015 = 1,5(\text{g})$.

Vậy % m_B là :

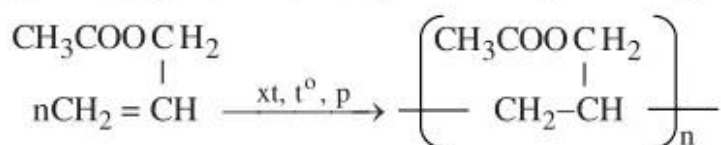
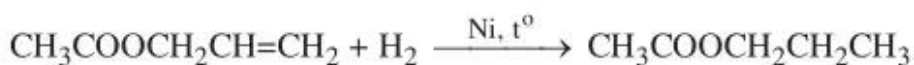
$$(1,5 : 3,21) \cdot 100\% = 46,73\%$$

Khối lượng chất C = $114 \cdot 0,015 = 1,71\text{g}$.

Vậy % m_C là :

$$(1,71 : 3,21) \cdot 100\% = 53,27\%$$

c) Viết phương trình hoá học :



8. a) $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{CO-OCH}_2[\text{CH}_2]_{28}\text{CH}_3$ (este C)
 b) $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{-COONa}$ (chất giặt rửa B)
 c) $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{CH}_2\text{-OSO}_3\text{Na}$ (chất giặt rửa B)
 d) $\text{CH}_3\text{CO-OCH}_2\text{CH(OCOCH}_3\text{)CH}_2\text{OCOCH}_3$ (este C)
 e) $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{CO-OCH}_2\text{CH(OCO[CH}_2]_{16}\text{CH}_3\text{)CH}_2\text{OCO[CH}_2]_{14}\text{CH}_3$
 (este C, chất béo A)

9. *Gợi ý :*

Số mol KOH :

$$0,050 \text{ lit. } 0,1 \text{ mol/lit} = 0,005 \text{ (mol)}$$

Số gam KOH :

$$0,005 \text{ mol. } 56 \text{ g/mol} = 0,280 \text{ (gam) hay } 280 \text{ (mg)}$$

Chỉ số xà phòng hoá :

$$\frac{280}{1,5} = 186,66$$