

Giải Hoá học 11 Bài 44: Anđehit - Xeton trang 203, 204 SGK giúp các em ôn tập sâu kiến thức thông qua hướng dẫn giải bài tập trong sách giáo khoa bằng các phương pháp giải hay, ngắn gọn. Hỗ trợ các em học tập tốt môn Hoá lớp 11.

1. Giải bài tập SGK Hóa 11 Bài 44

Giải bài 1 trang 203 SGK Hóa 11

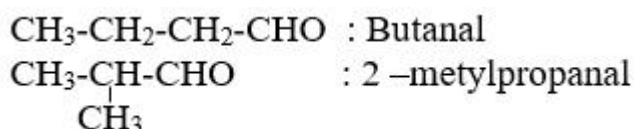
Thế nào là anđehit? Viết công thức cấu tạo của các anđehit có công thức phân tử C_4H_8O và gọi tên chúng.

Lời giải:

- Định nghĩa anđehit: Anđehit là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm $-CH=O$ liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon⁽¹⁾ hoặc nguyên tử hiđro.

((1): Nguyên tử cacbon này có thể của gốc hiđrocacbon hoặc của nhóm $-CHO$ khác.)

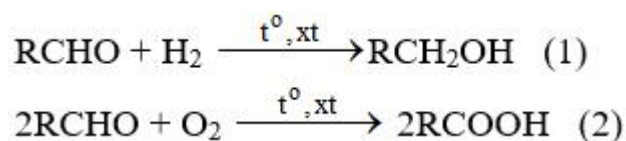
- CTCT của anđehit có công thức phân tử C_4H_8O



Giải bài 2 SGK Hóa 11 trang 203

Viết các phương trình hóa học để chứng tỏ rằng, anđehit vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.

Lời giải:



Trong (1), anđehit đóng vai trò là chất oxi hoá

Trong (2), anđehit đóng vai trò là chất khử.

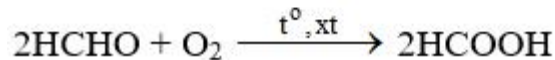
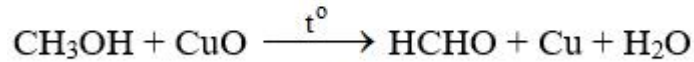
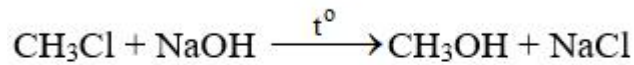
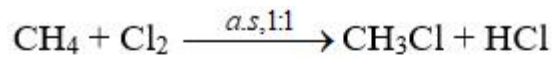
Giải bài 3 SGK trang 203 Hóa 11

Hoàn thành dãy chuyển hóa sau bằng các phương trình hóa học:

Metan \rightarrow metyl clorua \rightarrow metanol \rightarrow metanal \rightarrow axit fomic

Lời giải:

- Phương trình hóa học của dãy chuyển hóa:

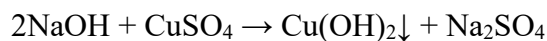


Giải bài 4 trang 203 Hóa 11 SGK

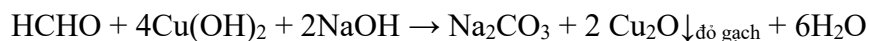
Cho 1,0 ml dung dịch fomandehit 5% và 1,0 ml dung dịch NaOH 10,0% vào ống nghiệm, sau đó thêm tiếp từng giọt dung dịch CuSO₄ và lắc đều cho đến khi xuất hiện kết tủa. Đun nóng phần dung dịch phía trên, thấy có kết tủa màu đỏ gạch của Cu₂O. Giải thích hiện tượng thí nghiệm và viết phương trình hóa học.

Lời giải:

- Khi nhỏ dung dịch CuSO₄ vào thì có kết tủa xanh xuất hiện:



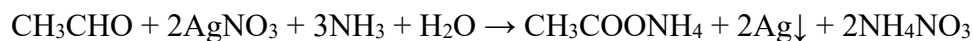
- Khi đun nóng phần trên ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn thì có kết tủa đỏ gạch xuất hiện:



Giải bài 5 Hóa 11 SGK trang 203

Cho 50,0 gam dung dịch anđehit axetic tác dụng với dung dịch AgNO₃ trong NH₃ (đủ) thu được 21,6 gam Ag kết tủa. Tính nồng độ % của anđehit axetic trong dung dịch đã dùng.

Lời giải:



Từ phương trình ta có:

$$n_{\text{CH}_3\text{CHO}} = \frac{1}{2} n_{\text{Ag}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{21,6}{108} = 0,1(\text{mol})$$

$$\Rightarrow C\%_{\text{CH}_3\text{CHO}} = \frac{0,1 \cdot 44}{50} \cdot 100\% = 8,8\%$$

Giải bài 6 Hóa lớp 11 SGK trang 203

Ghi Đ (đúng) hoặc S (sai) vào ô trống bên cạnh các câu sau:

- a. Anđehit là hợp chất chỉ có tính khử.
- b. Anđehit cộng hidro tạo thành ancol bậc một.
- c. Anđehit tác dụng với dung dịch bạc nitrat trong ammoniac sinh ra bạc kim loại.
- d. Anđehit no, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử tổng quát $C_nH_{2n}O$.
- e. Khi tác dụng với hidro, xeton bị khử thành ancol bậc II.

Lời giải:

- a. **S** vì anđehit có cả tính khử và tính oxi hóa
- b. **Đ** vì $RCHO + H_2 \rightarrow RCH_2OH$
- c. **Đ** vì $RCH=O + 2AgNO_3 + H_2O + 3NH_3 \rightarrow RCOONH_4 + 2NH_4NO_3 + 2Ag$
- d. **Đ** vì CTTQ của anđ no đơn chức mạch hở: $C_nH_{2n}O$
- e. **Đ** vì $R_1-CO-R_2 + H_2 \rightarrow R_1-CH(OH)-R_2$

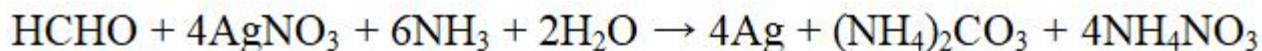
Giải bài 7 Hóa Học lớp 11 SGK trang 203

Cho 8,0 gam hỗn hợp hai anđehit kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng của anđehit no, đơn chức, mạch hở tác dụng với bạc nitrat trong dung dịch ammoniac (lấy dư) thu được 32,4 gam bạc kết tủa. Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo và gọi tên các anđehit.

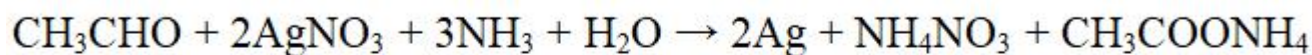
Lời giải:

Trường hợp 1: Hai anđehit là HCHO và CH₃CHO

Ta có:



a 4a mol

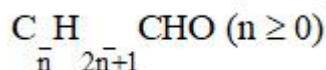


b 2b mol

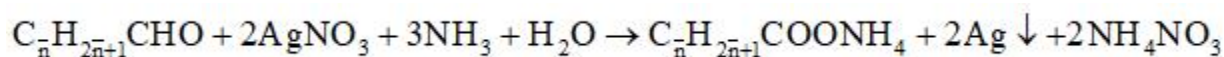
Theo bài ra ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4a + 2b = n_{\text{Ag}} = 0,3 \\ 30a + 44b = m_{\text{hh}} = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{7}{290} \\ b = \frac{23}{116} \end{cases} \text{ (loại)}$$

Trường hợp 2: Hỗn hợp hai anđehit không chứa HCHO.



Gọi công thức chung của anđehit là



Theo phương trình:

$$n_{\text{C}_{\bar{n}}\text{H}_{2\bar{n}+1}\text{CHO}} = \frac{1}{2}n_{\text{Ag}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{32,4}{108} = 0,15 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow \bar{M} = \frac{8,0}{0,15} = 53,3 \Rightarrow 14\bar{n} + 30 = 53,3$$

$$\Leftrightarrow \bar{n} \approx 1,67$$

\Rightarrow hai anđehit là : CH_3CHO (etanal) và $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ (etanal)

Giải bài 8 Hóa Học lớp 11 trang 204 SGK

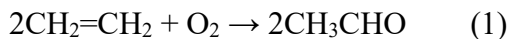
Oxi hóa không hoàn toàn etilen (có xúc tác) để điều chế anđehit axetic thu được hỗn hợp X. Dẫn 2,24 lít khí X (quy về đktc) vào một lượng dư dung dịch bạc nitrat trong NH_3 đến khi phản ứng hoàn toàn thấy có 16,2 gam bạc kết tủa.

a. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

b. Tính hiệu suất của quá trình oxi hóa etilen.

Lời giải:

Phương trình phản ứng:



Hỗn hợp X gồm: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ và CH_3CHO



Theo phương trình (2):

$$\begin{aligned} n_{\text{CH}_3\text{CHO}} &= \frac{1}{2} n_{\text{Ag}} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{16,2}{108} = 0,075 \text{ (mol)} \end{aligned}$$

$$n_X = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{\text{CH}_2=\text{CH}_2 \text{ pu}} = n_{\text{CH}_3\text{CHO}} \\ \quad \quad \quad = 0,075 \text{ (mol)} \\ n_{\text{CH}_2=\text{CH}_2 \text{ trong X}} = n_X - n_{\text{CH}_3\text{CHO}} \\ \quad \quad \quad = \frac{2,24}{22,4} - 0,075 = 0,025 \text{ (mol)} \end{cases}$$

$$n_{\text{C}_2\text{H}_4 \text{ ban đầu}} = n_{\text{C}_2\text{H}_4 \text{ pu}} + n_{\text{C}_2\text{H}_4 \text{ trong X}} = 0,075 + 0,025 = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow H\% = \frac{0,075}{0,1} \cdot 100\% = 75\%$$

Giải bài 9 trang 204 Hóa Học lớp 11 SGK

Hợp chất X no, mạch hở có phần trăm khối lượng C và H lần lượt bằng 66,67% và 11,11% còn lại là O. tỉ số hơi của X so với oxi bằng 2,25

a. Tìm công thức phân tử của X

b. X không tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 nhưng khi tác dụng với hidro sinh ra X1. X1 tác dụng được với natri giải phóng hidro. Viết công thức cấu tạo và gọi tên của hợp chất X?

Lời giải:

a) Ta có:

$$\%O = 100\% - \%C - \%H = 100\% - 66,67\% - 11,11\% = 22,22\%$$

$$\Rightarrow M_X = 2,25.32 = 72$$

Gọi công thức phân tử của X là $C_xH_yO_z$

Ta có tỉ số:

$$\begin{aligned} x:y:z &= \frac{66,67}{12} : \frac{11,11}{1} : \frac{22,22}{16} \\ &= 5,56 : 11,11 : 1,39 = 4 : 8 : 1 \end{aligned}$$

\Rightarrow Công thức đơn giản nhất của X là C_4H_8O

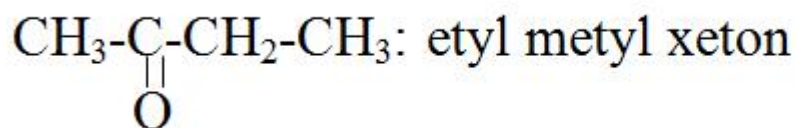
Gọi công thức phân tử của X là $(C_4H_8O)_n$

$$\Rightarrow M_X = (4.12 + 8 + 16)_n = 72n = 72 \Rightarrow n = 1$$

\Rightarrow Công thức phân tử của X là C_4H_8O

b) X không tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , khi tác dụng với hiđro sinh ra X1, X1 tác dụng natri giải phóng hiđro \Rightarrow X là xeton

CTCT và tên gọi của X là:



Lý thuyết Hóa 11 Bài 44: Anđehit - Xeton

A. ANDEHIT

I. Định nghĩa, cấu trúc, phân loại, danh pháp

1. Đặc điểm cấu tạo, phân loại

a. Cấu tạo

– Công thức tổng quát của anđehit là: $R(CHO)_m$ ($m \geq 1$).

R có thể là H hoặc gốc hidrocacbon và đặc biệt có hợp chất CHO-CHO, trong đó $m = 2$, R không có.

– Công thức của anđehit no đơn chức, mạch thẳng:



– Trong phân tử anđehit có nhóm chức -CHO liên kết với gốc R có thể no hoặc không no.

b. Phân loại

- Dựa vào đặc điểm cấu tạo gốc hidrocacbon:

+ Anđehit no.

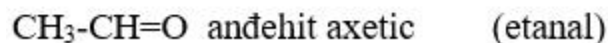
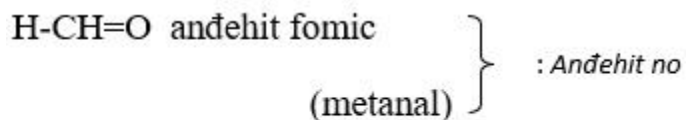
+ Anđehit không no.

+ Anđehit thơm.

- Dựa vào số nhóm -CHO:

+ Anđehit đơn chức.

+ Anđehit đa chức.



$CH_2=CH-CH=O$ propenal: Anđehit không no.

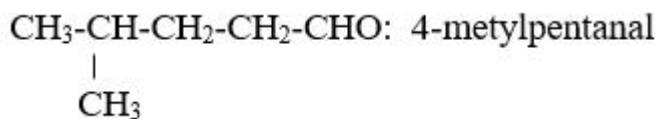
$C_6H_5-CH=O$ benzanđehit: Anđehit thơm.

$O=CH-CH=O$ anđehit oxalic: Anđehit đa chức.

2. Danh pháp

- **Tên thay thế:** Tên hidrocacbon no tương ứng với mạch chính + al.

- **Tên thông thường:** anđehit + tên axit tương ứng.



Anđehit	Tên thay thế	Tên thông thường
HCH=O	metanal	fomanđehit (anđehit fomic)
CH ₃ CH=O	etanal	axetanđehit (anđehit axetic)
CH ₃ CH ₂ CH=O	propanal	Propionanđehit (anđehit propionic)
(CH ₃) ₂ CHCH ₂ CH=O	3-metylbutanal	isovaleranđehit (anđehit isovaleric)
CH ₃ CH=CHCH=O	but-2-en-1-al	crotonanđehit (anđehit crotonic)

II. Tính chất vật lý

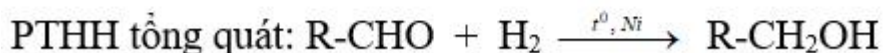
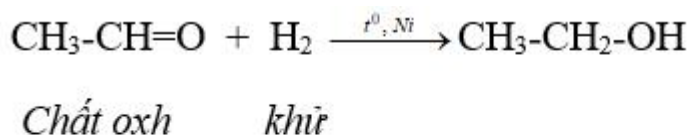
- Ở điều kiện thường, các anđehit đầu dãy là các chất khí và tan rất tốt trong nước. Các anđehit tiếp theo là các chất lỏng hoặc rắn, độ tan giảm khi phân tử khối tăng.

- Nhiệt độ sôi của anđehit thấp hơn của rượu tương ứng vì giữa các phân tử anđehit không có liên kết hidro.

- **Dung dịch bão hòa** của anđehit fomic (37 - 40%) được gọi là fomalin.

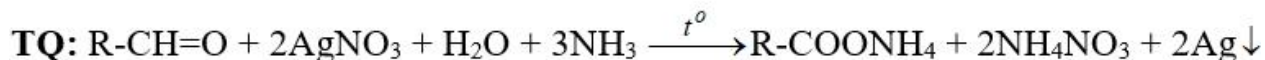
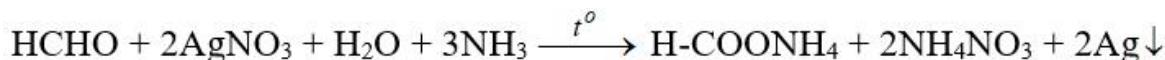
III. Tính chất hóa học

1. Phản ứng cộng



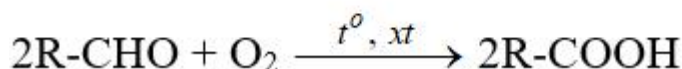
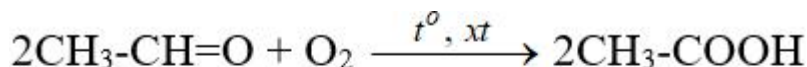
2. Phản ứng oxi hóa

a. Tác dụng với ion bạc trong dung dịch amoniac



Phản ứng trên còn được gọi là phản ứng tráng bạc.

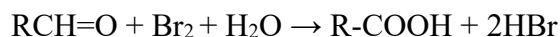
Hay:



Nhận xét: Andehit vừa thể hiện tính oxi hóa vừa thể hiện tính khử.

b. Tác dụng với brom và kali pemanganat

Andehit rất dễ bị oxi hoá, nó làm mất màu nước brom, dung dịch kali pemanganat và bị oxi hoá thành axit cacboxylic, thí dụ:



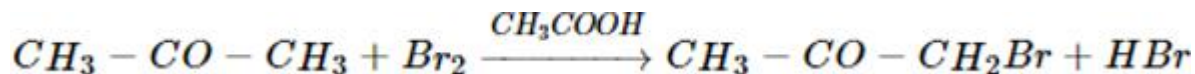
* **Chú ý:** Đối với HCHO phản ứng xảy ra như sau:



3. Phản ứng ở gốc hidrocarbon

Nguyên tử hidro ở bên cạnh nhóm cacbonyl dễ tham gia phản ứng.

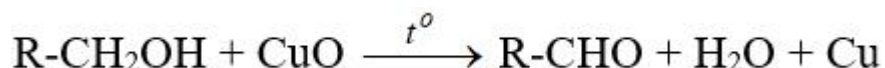
Ví dụ:



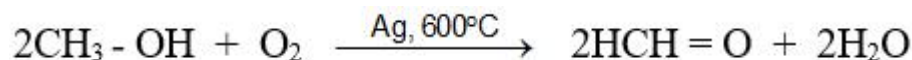
IV. Ứng dụng và điều chế

1. Điều chế

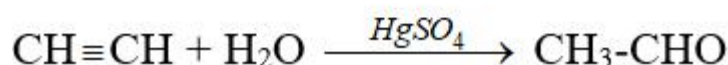
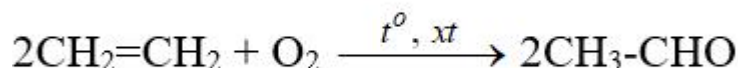
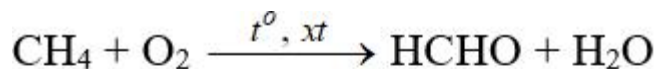
- Từ ancol: Oxi hóa ancol bậc I.



- Fomandehit được điều chế trong công nghiệp bằng cách oxi hoá metanol nhờ oxi không khí ở 600°C - 700°C với xúc tác là Cu hoặc Ag:



- Từ hidrocacbon:



2. Ứng dụng

- Fomandehit:

+ Fomandehit được dùng chủ yếu để sản xuất poli(phenolfomandehit) (làm chất dẻo) và còn được dùng trong tổng hợp phẩm nhuộm, dược phẩm.

+ Dung dịch 37- 40% fomandehit trong nước gọi là fomalin (còn gọi là fomol) được dùng để ngâm xác động vật, thuộc da, tẩy uế, diệt trùng, ...

- Axetandehit: Axetandehit chủ yếu được dùng để sản xuất axit axetic.

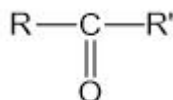
B. XETON

I. Định nghĩa, cấu trúc, phân loại, danh pháp

1. Đặc điểm cấu tạo

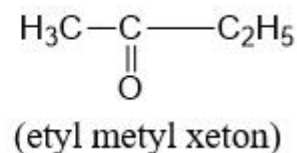
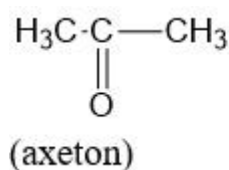
Xeton là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm C=O liên kết trực tiếp với hai nguyên tử cacbon.

Công thức tổng quát:



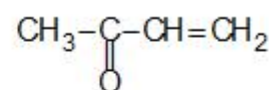
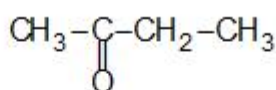
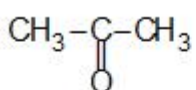
Trong đó R, R' là gốc hidrocacbon có thể giống hoặc khác nhau.

Ví dụ:



2. Danh pháp

Theo IUPAC, tên thay thế của xeton gồm tên của hiđrocacbon tương ứng ghép với đuôi **on**, mạch chính chứa nhóm $>\text{C}=\text{O}$, đánh số 1 từ đầu gần nhóm đó. Tên gốc - chức của xeton gồm tên hai gốc hiđrocacbon đính với nhóm $>\text{C}=\text{O}$ và từ xeton. Ví dụ:



Tên thay thế : propan-2-on

butan-2-on

but-3-en-2-on

Tên gốc - chức : đimetyl xeton

etyl metyl xeton

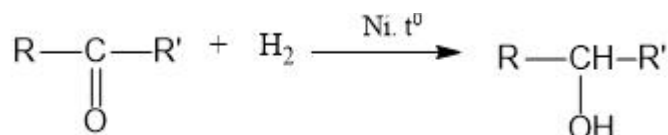
metyl vinyl xeton

II. Tính chất vật lý

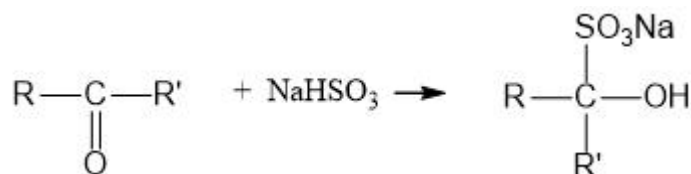
- Axeton là chất lỏng, các xeton khác là chất rắn, thường có mùi thơm.
- Axeton tan vô hạn trong nước, các xeton khác có độ tan giảm dần khi mạch cacbon tăng.
- Axeton dùng làm dung môi và nguyên liệu đầu để tổng hợp một số chất hữu cơ.

III. Tính chất hóa học

1. Cộng với hidro tạo rượu bậc 2



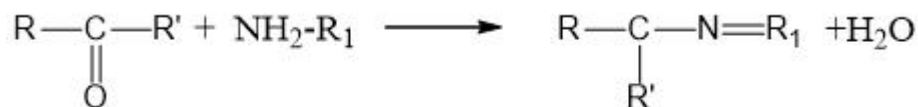
2. Cộng với bisunfit tạo kết tủa



3. Khó bị oxi hóa

Xeton không bị oxi hóa bởi dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ (không tráng gương) hoặc $\text{Cu}(\text{OH})_2$ nhưng có thể bị oxi hóa mạnh thì bị cắt mạch cacbon.

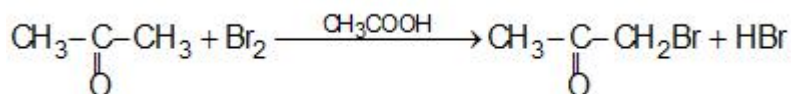
4. Tác dụng với amin



5. Phản ứng ở gốc hydrocacbon

Nguyên tử hydro ở bên cạnh nhóm cacbonyl dễ tham gia phản ứng.

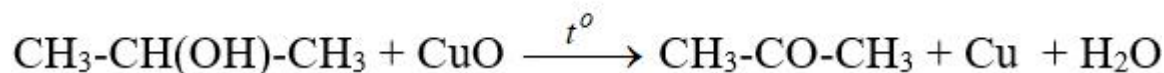
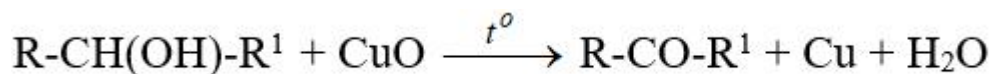
Ví dụ:



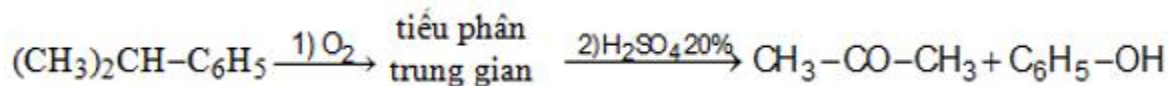
IV. Ứng dụng và điều chế

1. Điều chế

- Từ ancol: oxi hóa không hoàn toàn ancol bậc II.



- Oxi hoá cumen rồi chế hoá với axit sunfuric thu được axeton cùng với phenol.



2. Ứng dụng

Axeton có khả năng hoà tan tốt nhiều chất hữu cơ và cũng dễ dàng được giải phóng ra khỏi các dung dịch đó (do t_s thấp) nên được dùng làm dung môi trong sản xuất nhiều loại hoá chất, kể cả một số polime.

Axeton còn dùng làm chất đầu để tổng hợp ra nhiều chất hữu cơ quan trọng khác như clorofom, iodoform, bisphenol-A, ...

▶▶ **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về Giải Hoá học 11 Bài 44: Anđehit - Xeton trang 203, 204 SGK file PDF hoàn toàn miễn phí!