الدرس : الكانات والمركبات الهيدروكربونية

Miss Kenana Shammout

- المركبات الهيدروكربونية :

تصنف المركبات الهيدروكربونية إلى :

1- مشبعة : روابطها مشتركة أحادية بين ذرتي الكربون .
2- غير مشبعة : تحتوي على رابطة مشتركة ثنائية أو ثلاثية بين ذرتي الكربون .

- الالكانات : الكان اللاحقة (آن) :

اسم المركب	الصيغة الجزيئية	عدد ذرات الكربون	الصيغة النصف منشورة
ميثان	CH_4	1	CH_4
ايثان	C_2H_6	2	CH_3-CH_3
بروبان	C_3H_8	3	$CH_3-CH_2-CH_3$
بوتان	C_4H_{10}		$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
بنتان	C_5H_{12}	5	$CH_3-(CH_2)_3-CH_3$
هكسان	C_6H_{14}	6	$CH_3-(CH_2)_4-CH_3$
هبتان	C_7H_{16}	7	$CH_3-(CH_2)_5-CH_3$
اوكتان	C_8H_{18}	8	$CH_3-(CH_2)_6-CH_3$
نونان	C_9H_{20}	9	$CH_3-(CH_2)_7CH_3$
ديكان	$C_{10}H_{22}$	10	$CH_3-(CH_2)_8-CH_3$

متى اتى برب البيت بنتان ... فهكذا هبت أوكتا النون ديكان

ميثان ايثان بروبان بوتان بنتان هكسان هبتان اوكتان نونان ديكان

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

الألكانات : كتابة شعوط

الصيغة العامة للألكانات : C_nH_{2n+2}

حيث n هو عدد ذرات الكربون الموجودة في المركب.

تمارين (1)

الكان كتلته الجزيئية 44 gmol⁻¹ ، استنتج صيغته المجملة واكتب الصيغ المنشورة واذكر اسمه علماً أن الكتل الذرية (C:12 , H:1)

الحل ...

$C_nH_{2n+2} = 44$

$12n + 1(2n+2) = 44$

$12n + 2n + 2 = 44$

$14n + 2 = 44$

$14n = 44 - 2 = 42$

$\Rightarrow 14n = 42 \Rightarrow n = \frac{42}{14} = 3$

$\Rightarrow C_3H_8$ اسم الكان : بروبان

$CH_3 - CH_2 - CH_3$

Kenana Shammout
الكانات & شعوط
Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

الدرس: كتابة شموط

Miss Kenda Shammout

نشاط (3) ص 109

استخدم الهيئة العامة للألكانات لتحديد أي من المركبات العضوية الآتية من الألكانات : C_nH_{2n+2}

$C_{10}H_8$ $(n=10)$

$2n+2 = 2(10)+2$

$2n+2 = 20+2$

$2n+2 = 22$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow C_{10}H_{18}$ ألكان

C_2H_6 $(n=2)$

$2n+2 = 2(2)+2$

$2n+2 = 4+2 = 6$

$\Rightarrow C_2H_6$ ألكان

C_5H_{12} $n=5$

$2n+2 = 2(5)+2$

$2n+2 = 10+2 = 12$

$\Rightarrow C_5H_2$ ألكان

C_4H_8 $n=4$

$2n+2 = 2(4)+2$

$2n+2 = 8+2 = 10$

$\Rightarrow$ C_4H_8 ليس ألكان

أ. كنانة شموط

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

الألسنة وكيفية شعوها

- اكذور الالكيلية :

. نحصل على اكذور الألكيلية الحرة عند انتزاع ذرة هيدروجين من الصيغة العامة للألكانات ونرمز لها بالرمز R- وصيغتها العامة C_nH_{2n+1} وتشتق اسماؤها من اسماء الالكانات الموافقة باستبدال اللاحقة (آن) باللاحقة (يل) .

جذر الميثيل من الميثان CH_4

مثال : $n=1 \Rightarrow C_nH_{2n+1} = CH_3-$ ميثيل .

$n=2 \Rightarrow C_2H_{2(2)+1} = CH_3-CH_2-$ ايثيل .

جذر الايثيل من الايثان C_2H_6

- تسمية الالكانات حسب الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية IUPAC

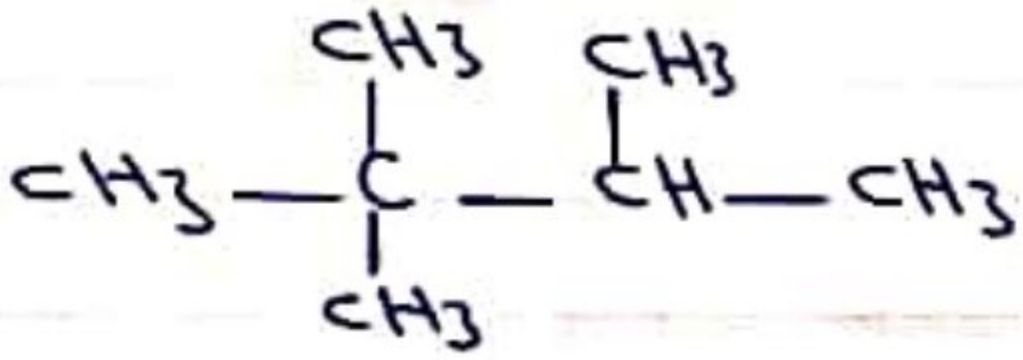
1- نختار أطول سلسلة كربونية من الطرف الأقرب للفروع المرتبطة بها
2- نكتب اسم الالكان الموافق للأطول سلسلة مسبوقاً برقم أو اسم الفرع بحيث نفصل بين الرقم والاسم خط قصير (-)
3- اذا احتوت السلسلة على أكثر من جذر الكيلي ، نرتب أسماء الفروع حسب الحروف الابجدية إيثيل - ميثيل - بروبيل
4- استخدام المقاطع ثنائي ثلاثي عندما يوجد جذران أو ثلاثة جذور متشابهة على الترتيب على السلسلة الطويلة
5- عندما توجد مجموعتان مزكيان على ذرة الكربون نفرغ يكرر الرقم مع كل مجموعة مزكية ...

Scanned with CamScanner

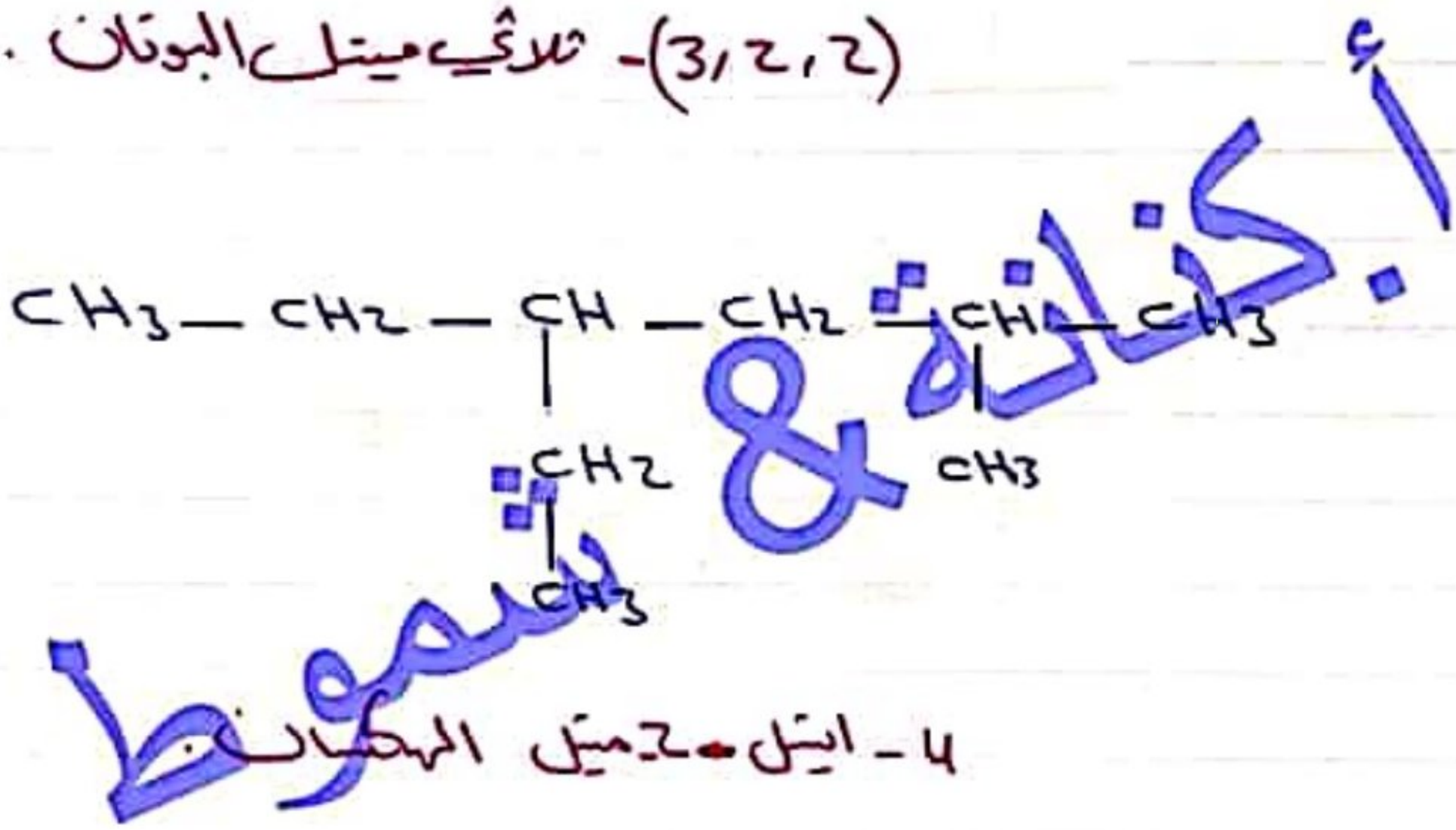
Scanned with CamScanner

Kenana Shammout

نشاط (6) : اكتب اسم كل من المركبين الآتيين وفق قواعد الايثار الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية IUPAC :



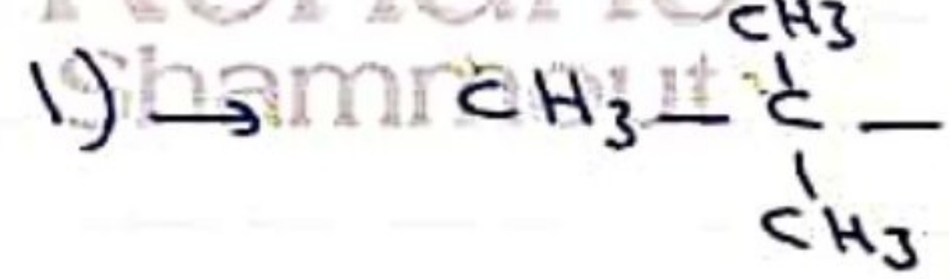
(3,2,2)- ثلاثي ميثيل البوتان .



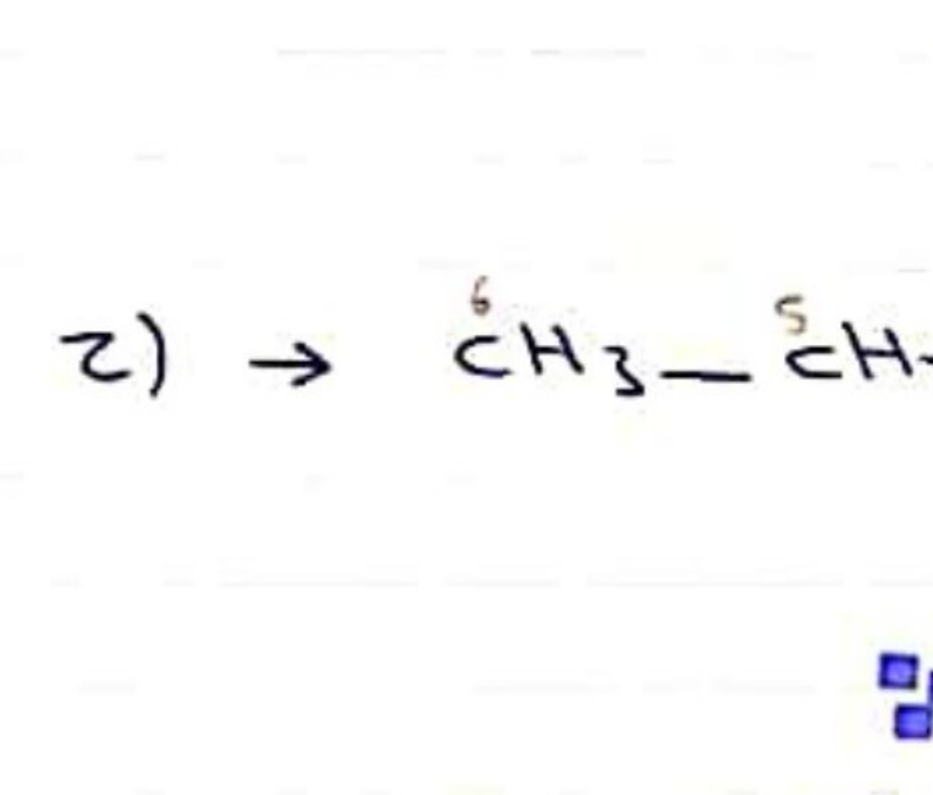
4- ايثيل-2-ميثيل الهكسان

الأستاذ: كنانة شموط

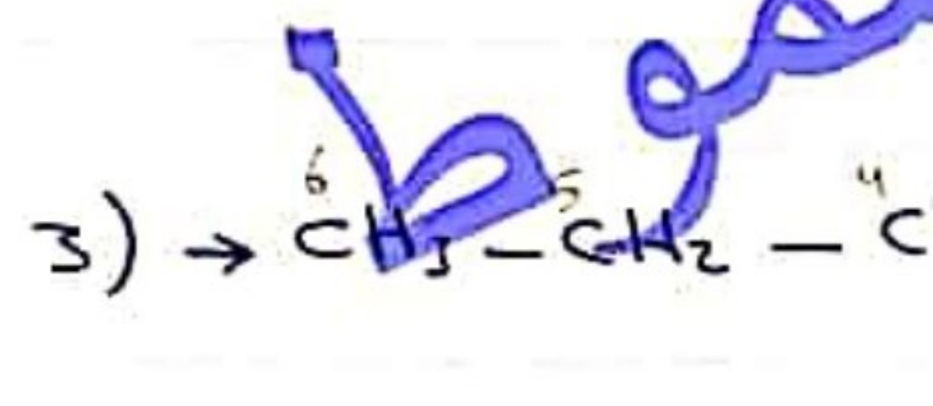
بعض الأمثلة على تسمية بعض المركبات العضوية للألكانات:
وفق قواعد الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية IUPAC

1) → 

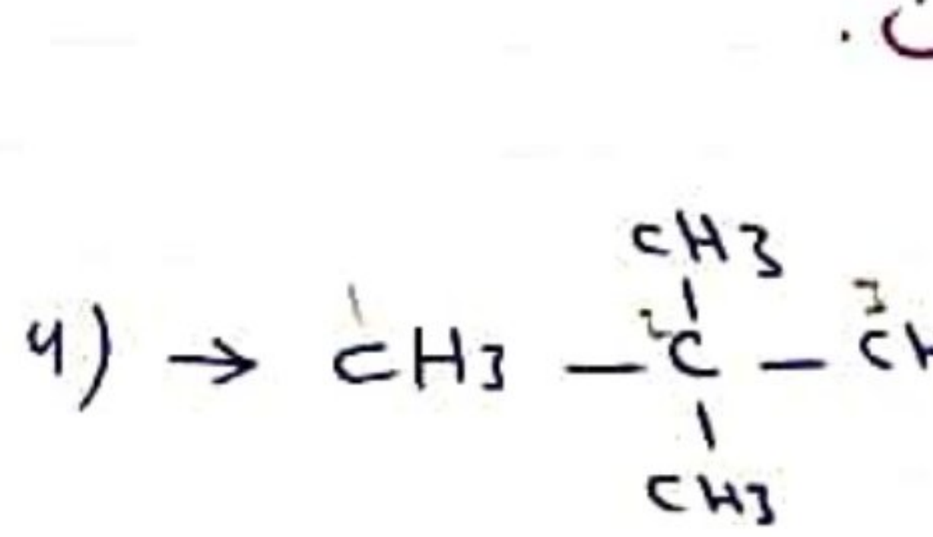
(4,2) - ثنائي ميثيل البنتان.

2) → 

2- ميثيل الهكسان.

3) → 

3- ميثيل الهكسان.

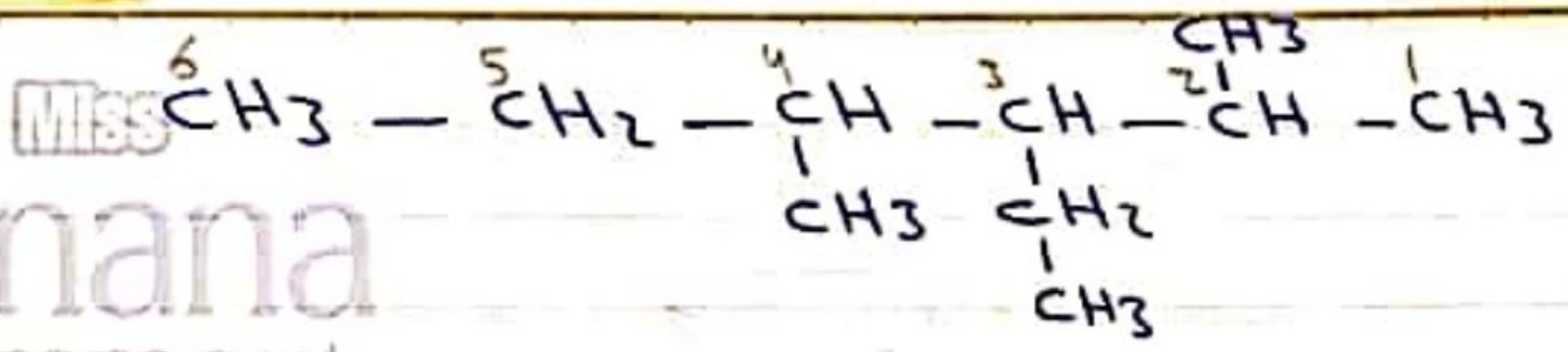
4) → 

(2,2) - ثنائي ميثيل البوتان.

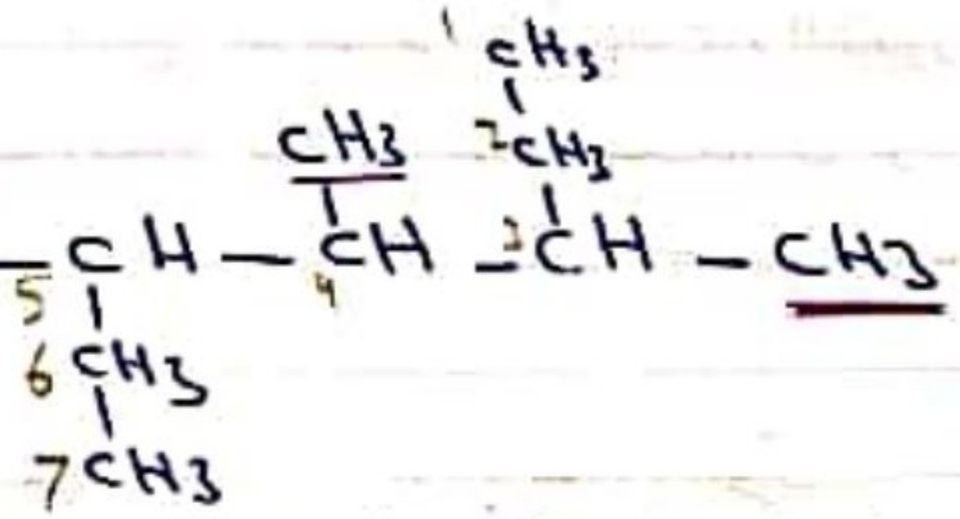
Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

للأستاذ: كنانة شموط

5 → 

3-ايثيل-(4,2)-ثنائي ميثيل هكسان

6 → 

(3, 4, 5)-ثلاثي ميثيل الهبتان

Kenana Shammout

أ. كنانة شموط

- الخواص الفيزيائية للألكانات :

١- ارتفاع درجة انصهارها وغليانها بزيادة الكتلة المولية
٢- لاتذوب بالماء لأنها مركبات غير قطبية

- الخواص الكيميائية للألكانات :

الألكانات مركبات شديدة الفعالية الكيميائية، لاتتفاعل إلا في شروط معينة مثل وجود طاقة هوئية أو طاقة ضوئية لها متوافرة على روابط من النوع سـ يصعب تفكيكها وسير تفاعلاتها ؛

١- تفاعلات التأكسد :

٩- تفاعل الاحتراق : تحترق الألكانات احتراقاً تاماً بوجود كمية وافرة من الأكسجين وفق المعادلة الآتية :

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} + \text{حرارة}$$

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

Miss Kenana Shammout

ط- التفاعل مع الكلور بوجود ضوء الشمس المباشر

$$CH_4 + 2Cl_2 \longrightarrow C + 4HCl$$

ج- تفاعلات الاستبدال :

اذا عرفت ان غازي الميثان والكلور إذا تعرضا لضوء الشمس المباشر يتشكل مركبات كلوريت ناتجة عن استبدال ذرات الهيدروجين بذرات الكلور ومن الكلور ومن المعادلات الآتية :

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3Cl + HCl$$

كلوريد الميثان — حمض كلور الماء

$$CH_3Cl + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_2Cl_2 + HCl$$

ثنائي كلوريد الميثان — حمض كلور الماء

$$CH_2Cl_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CHCl_3 + HCl$$

ثلاثي كلوريد الميثان — حمض كلور الماء

$$CHCl_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CCl_4 + HCl$$

رباعي كلوريد الكربون — حمض كلور الماء

نشاط (١٥) :

١- كيف يمكن فصل الستكارك اعتماداً على ما صيغ المعادلات :

اعتماداً على درجة غليانها

٢- ماذا تسمى العملية الفيزيائية التي يمكن من خلالها فصل الستكارك ؟

التقطير التجزيئي .

- أهمية غاز الميثان : يستخدم غاز الميثان كوقود في المنازل وفي المصانع فهو غاز صيغي ، ويستخدم الميثاني تحضير رباعي كلوريد الكربون وفي اطفاء الحرائق ،

ALRAWIB

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner