تسمية بعض المركبات العضوية

المركب العضوي	المجموعة الوظيفية	طريقة التسمية
ألكان	لا يوجد	بادئة + ان
ألكين	= (الرابطة الثنائية)	رقم الرابطة الثنائية + بادئة + ين
ألكاين	≡ (الرابطة الثلاثية)	رقم الرابطة الثلاثية + بادئة + اين
كحول	– OH	رقم مجموعة OH + ألكان + ول
ألدهيد	(- CHO) أو O ‖ — C- H	ألكان + ال (المجموعة الوظيفية طرفية)
كيتون	(-CO-) أو O ‖ —C—	رقم مجموعة -CO– + الكان + ون (المجموعة الوظيفية داخلية)
حمض كربوكسيلي	(-COOH) أو O ‖ -C-O-H	حمض + ألكان + ويك (المجموعة الوظيفية طرفية)
إستر	(- COO-) أو O ‖ -C-O-	ألكان + وات + شق الألكيل (المجموعة الوظيفية داخلية)
إيثر	-O-	**<u>متماثل</u>** : ثنائي + شق الالكيل + ايثر **<u>غير متماثل</u>** : تسمية شقي الالكيل أبجديا + ايثر (المجموعة الوظيفية داخلية)

Scanned with CamScanner

نيتريل	$-CN$	نيتريل + الكان (المجموعة الوظيفية طرفية)
كلوريد الأسيل	$-COCl$ أو $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Cl$	كلوريد + ألكان + ويل (المجموعة الوظيفية طرفية)
الأمينات	$-NH_2$	ألكيل + أمين
الأميدات	$-CONH_2$ أو $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2$	ألكان + أميد (المجموعة الوظيفية طرفية)
هاليد ألكيل (هالو ألكان)	$-X$ X = F أو Cl أو Br أو I	رقم الهالوجين + بادئة الهالوجين + ألكان

مع أطيب الأماني بالتفوق

Scanned with CamScanner

مراجعة تسمية بعض المركبات العضوية

ملاحظات هامة

1- عدد الروابط حول ذرة الكربون 4 فقط.

$-C\equiv$ أو $-\overset{|}{C}=$ أو $-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$

2- الفرق بين الصيغة الجزيئية والبنائية.

C_3H_8 (صيغة جزيئية)

$H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-H$ (صيغة بنائية)

$CH_3-CH_2-CH_3$ أو $CH_3CH_2CH_3$ (صيغة بنائية مختصرة)

3- البادئات العشر

1	ميث	meth
2	إيث	eth
3	بروب	prop
4	بيوت	but
5	بنت	pent
6	هكس	hex
7	هبت	hept
8	أوكت	oct
9	نون	non
10	ديك	dec

4- شق الألكيل (المجموعات البديلة) (R)

ميثيل $-CH_3$

إيثيل CH_3CH_2- $(-C_2H_5)$

بروبيل $CH_3CH_2CH_2-$ $(-C_3H_7)$

بيوتيل $CH_3CH_2CH_2CH_2-$ $(-C_4H_9)$

الصيغة العامة (شق الألكيل) (C_nH_{2n+1})

أولاً :. تسمية الألكانات بنظام الأيوباك IUPAC

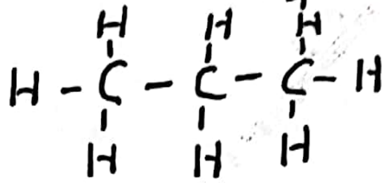
أ- غير المتفرعة :.

(بادئة + ان)

> الصيغة الجزيئية العامة للألكانات
> C_nH_{2n+2}

بيوتان $CH_3CH_2CH_2CH_3$

هكسان $CH_3(CH_2)_4CH_3$

بروبان 

أوكتان

ب- المتفرعة :.

1- يتم إختيار أطول سلسلة متصلة من الكربون (الهيدروكربون الأم) وإذا كان هناك سلسلتين بنفس العدد يتم إختيار السلسلة التي تجعل التفرعات مستقيمة.

2- نسمي السلسلة (بادئة + ان)

3- ترقم السلسلة من الطرف القريب لمجموعة الألكيل

4- يوضع رقم مجموعة الألكيل ثم (-) وبعد ذلك إسم المجموعة ثم بادئة + ان

أكتب إسم المركبات التالية بنظام الأيوباك :.

$\overset{1}{C}H_3\overset{2}{C}H(CH_3)\overset{3}{C}H_2\overset{4}{C}H_2\overset{5}{C}H_3$ 2- ميثيل بنتان

3

3-إيثيل هكسان

$\overset{1}{C}H_3-\overset{2}{C}H_2-\overset{3}{C}H(CH_2CH_3)-\overset{4}{C}H_2-\overset{5}{C}H_2-\overset{6}{C}H_3$

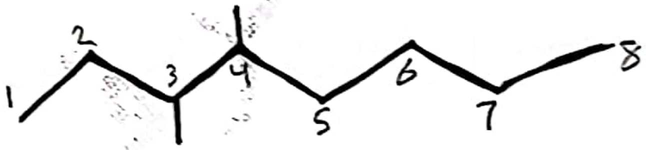
2-ميثيل هكسان

$\overset{1}{C}H_3\overset{2}{C}HCH_3\overset{3}{C}H_2\overset{4}{C}H_2\overset{5}{C}H_2\overset{6}{C}H_3$

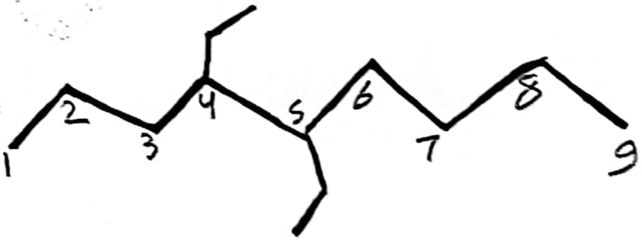
5- عند تكرار مجموعات تكتب كلمة (ثنائي ، ثلاثي ، ...) وتفصل الأرقام (و)

• أرقام مجموعات الألكيل + (ثنائي ، ...) + إسم المجموعة + بادئة + ان

3و4- ثنائي ميثيل أوكتان



4و5- ثنائي إيثيل نونان

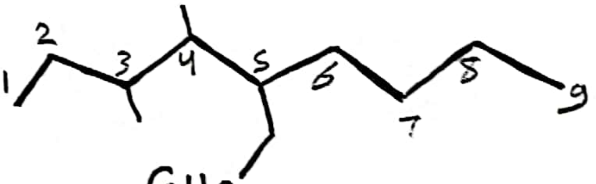


6- عند وجود مجموعات مختلفة تكتب إسم المجموعة الأسبق أبجدياً أولاً (باللغة الإنجليزية)

4-إيثيل-3-ميثيل هبتان

$\overset{1}{C}H_3\overset{2}{C}H_2\overset{3}{C}H(CH_3)-\overset{4}{C}H(CH_2CH_3)-\overset{5}{C}H_2-\overset{6}{C}H_2-\overset{7}{C}H_3$

5-إيثيل-3و4-ثنائي ميثيل نونان

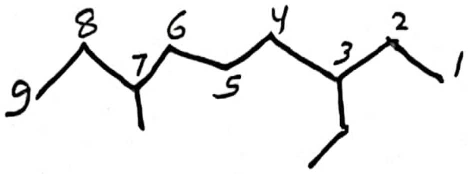


3و4و5-ثلاثي إيثيل-2و2-ثنائي ميثيل هبتان

$CH_3-CH_2-\overset{3}{C}H(\text{—}\overset{2}{C}(CH_3)_2-\overset{1}{C}H_3)-\overset{4}{C}H(C_2H_5)-\overset{5}{C}H(C_2H_5)-\overset{6}{C}H_2-\overset{7}{C}H_3$

Scanned with CamScanner

٦- إذا كان ترقيم مجموعة الألكيل متساوي من طرفي الصيغة نرقم من جهة المجموعة الأسبق أبجدياً.



3-إيثيل-7-ميثيل نونان

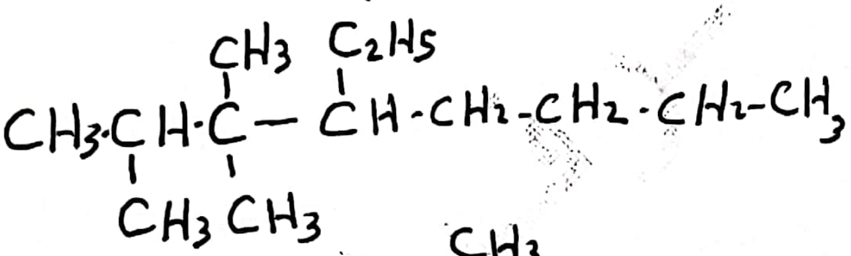
سؤال.. أكتب الصيغة البنائية المختصرة..

1- 4-إيثيل-2،3،3-ثلاثي ميثيل أوكتان

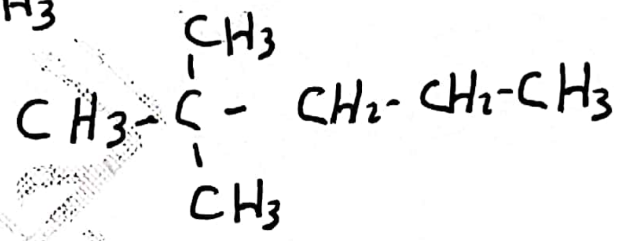
2- 2،2-ثنائي ميثيل بنتان.

الحل..

1-



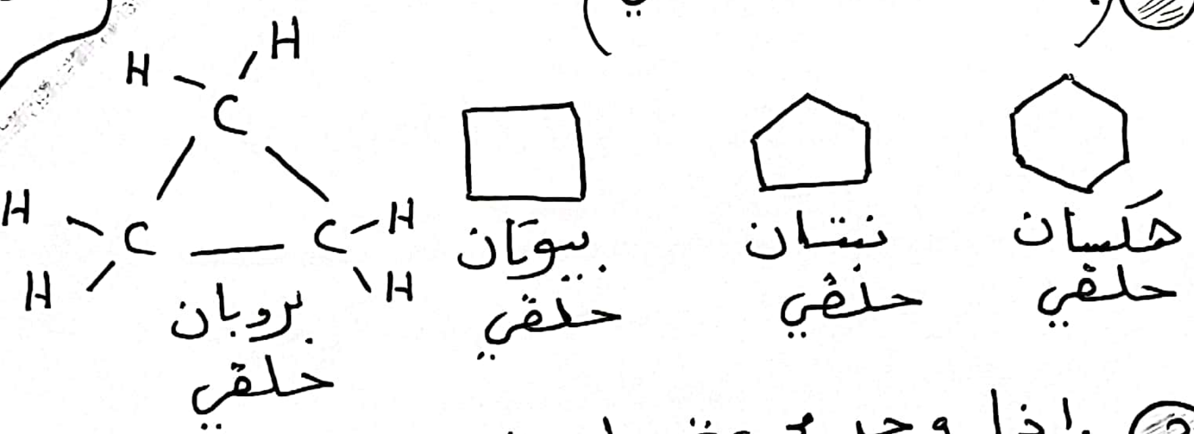
2-



ح- تسمية الألكانات الحلقية

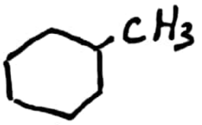
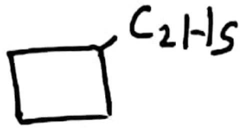
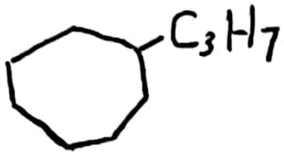
الصيغة العامة C_nH_{2n}

1- (بادئة + ان + حلقي)



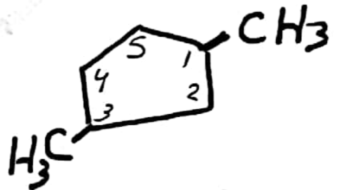
2- إذا وجد مجموعة واحدة
(اسم المجموعة + بادئة + ان + حلقي)

Scanned with CamScanner

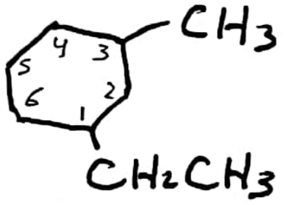
  

ميثيل هكسان حلقي — ايثيل بيوتان حلقي — بروبيل هبتان حلقي

3- إذا وجد مجموعتين متماثلتين نرقم من أحدهما ونتحرك في الإتجاه الذي يعطي الأخرى أصغر رقم
وإذا كان المجموعتين مختلفتين نبدأ بالأسبق أبجدياً ونتحرك في الإتجاه الذي يعطي الأخرى أصغر رقم.

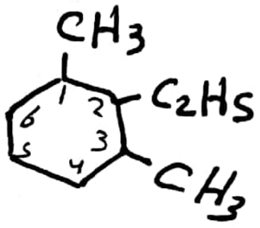


1و3- ثنائي ميثيل بنتان حلقي

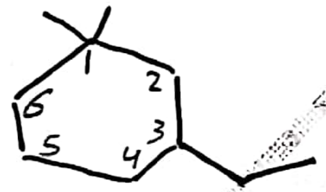


1- إيثيل -3- ميثيل هكسان حلقي

4- عند تعدد المجموعات يتم الترقيم من الطرف الذي يجعل مجموع الأرقام أصغر.



2- إيثيل -1و3- ثنائي ميثيل هكسان حلقي



3- إيثيل - 1و1- ثنائي ميثيل هكسان حلقي

ثانياً: تسمية الألكينات التي تحتوي على رابطة ثنائية واحدة

الصيغة الجزيئية العامة C_nH_{2n}

1- يتم إختيار أطول سلسلة متصلة من الكربون محتوية على الرابطة الثنائية
ويتم الترقيم من الطرف القريب للرابطة الثنائية

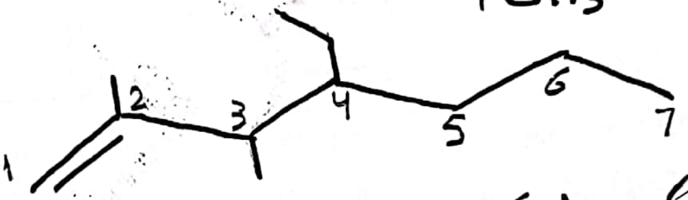
2- المجموعات (الفروع) كما في الألكانات.

(رقم المجموعة + اسم المجموعة + رقم الرابطة الثنائية + بادئة + ين)

$CH_2=CH_2$ إيثين (إيثيلين) ← أصغر ألكين

$CH_2=CH-CH_2-CH_3$ 1- بيوتين

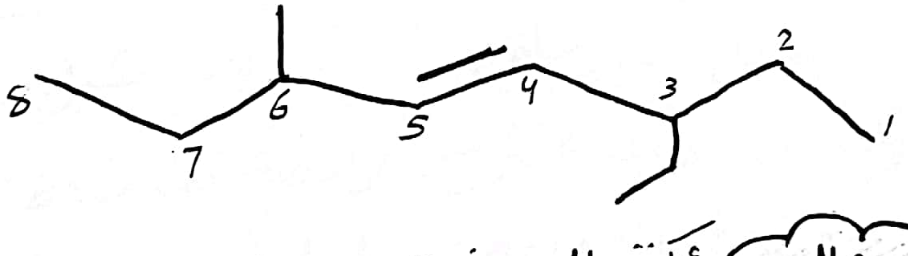
$CH_3CH=CH-CH(C_2H_5)-CH(CH_2CH_3)-CH_3$ 4-إيثيل-5-ميثيل-2-هبتين



4-إيثيل-2و3-ثنائي ميثيل-1-هبتين

3- إذا تساوي الترقيم للرابطة الثنائية من الطرفين نرقم من الطرف القريب للفرع وإذا تساوي الترقيم نرقم من الطرف الأسبق أبجدياً.

$CH_3CH_2CH=CHCH(CH_3)CH_3$ 2-ميثيل-3-هكسين



3-إيثيل-6-ميثيل-4-أوكتين

سؤال: أكتب الصيغة البنائية المختصرة لـ:

1- 4و5-ثنائي إيثيل-3و3-ثنائي ميثيل-1-أوكتين

2- 2و3-ثنائي ميثيل-2-بيوتين

Scanned with CamScanner

الحل

-
$$CH_2=CH-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-\overset{C_2H_5}{CH}-\underset{C_2H_5}{CH}-CH_2-CH_2-CH_3$$

-
$$CH_3-\underset{CH_3}{C}=\underset{CH_3}{C}-CH_3$$

ب) تسمية الألكينات الحلقية :.

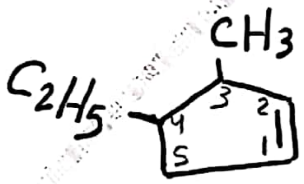
الصيغة الجزيئية العامة للألكينات الحلقية التي بها رابطة ثنائية واحدة C_nH_{2n-2}

1- بادئة + ين + حلقي

هكسين حلقي — بنتين حلقي — بيوتين حلقي

2- إذا وجد مجموعة واحدة أو أكثر يكون الترقيم بدأ من الرابطة الثنائية ونتحرك في الإتجاه الذي يعطي الفروع أصغر رقم .

3-ميثيل هكسين حلقي



4-إيثيل-3-ميثيل بنتين حلقي

3- إذا وجد أكثر من رابطة ثنائية .

(أرقام الروابط + بادئة + ا + (دايين أو ترايين و.....) + حلقي)

1و4-هكساديين حلقي

1و3-بنتاديين حلقي

Scanned with CamScanner

ملاحظة: إذا تساوى ترقيم الروابط الثنائية نرقم من الطرف الذى يجعل الفروع نأخذ أصغر رقم.

2- إيثيل -1و3- هكساديين حلقي

ثالثاً: تسمية الألكاينات التي تحتوي على رابطة ثلاثية

الصيغة الجزيئية العامة للألكاينات التي تحتوي على رابطة ثلاثية واحدة C_nH_{2n-2}

تسمى بنفس طريقة الألكين بتبديل (ين ⟸ اين)

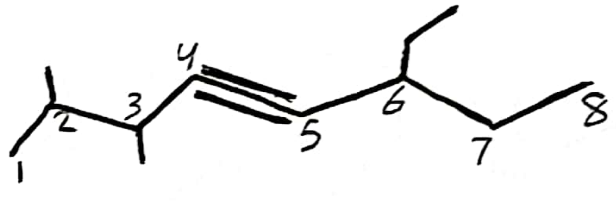
(رقم المجموعة + إسم المجموعة + رقم الرابطة الثلاثية + بادئة + اين)

$CH\equiv CH$ إيثاين (أسيتيلين) ⟵ أصغر ألكاين

$CH_3-C\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$ 2- هكساين

$$\underset{1}{C}H_3-\underset{2}{C}H(CH_3)-\underset{3}{C}\equiv\underset{4}{C}-\underset{5}{C}H(CH_3)-\underset{6}{C}H_2-\underset{7}{C}H_3$$

2و5 -ثنائي ميثيل -3- هبتاين



6- إيثيل -2و3- ثنائي ميثيل -4- أوكتاين

Scanned with CamScanner

تسمية بعض مشتقات الهيدروكربونات

تعتمد هذه التسمية على الألكانات وليس البادئات.

1 ميثان	6 هكسان
2 إيثان	7 هبتان
3 بروبان	8 أوكتان
4 بيوتان	9 نونان
5 بنتان	10 ديكان

أ- هاليدات الألكيل أو (الهالوألكان)

الصيغة العامة $R-X$

بادئة الهالوجين

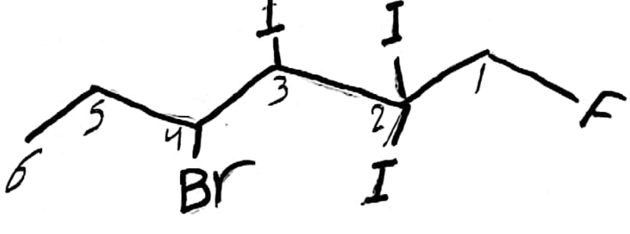
F	فلورو
Cl	كلورو
Br	برومو
I	يودو

(رقم الهالوجين + بادئة الهالوجين + ألكان)

- تسمية الهالوجينات بنفس طريقة الفروع في الألكانات.

$CH_3\underset{Br}{CH}CH_2CH_3$ ← 2-برومو بيوتان

$I-\underset{1}{C}I_2-\underset{2}{CH_2}-\underset{3}{CH}(Br)-\underset{4}{CH_2}-\underset{5}{CH_3}$ ← 3-برومو-1,1,1-ثلاثي يودو بنتان



4-برومو-1-فلورو-2,2,3-ثلاثي يودو هكسان

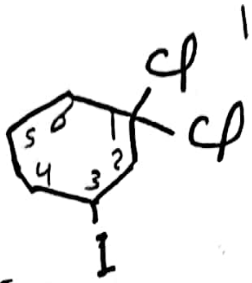
٥- إذا وجدت مجموعات الكيل مع الهالوجينات يعامل الكل كفروع كما في الألكانات.

$\overset{1}{C}H_3\overset{2}{C}H(Cl)-\overset{3}{C}H(Cl)-\overset{4}{C}H(CH_3)-\overset{5}{C}H(CH_3)-\overset{6}{C}H_2-\overset{7}{C}H_3$

2و3- ثنائي كلورو- 4و5- ثنائي ميثيل هبتان

$\underset{1}{C}H_3-\underset{2}{C}H(Br)-\underset{3}{C}H(CH_3)-\underset{4}{C}H_3$

2- برومو-3- ميثيل بيوتان



1،1- ثنائي كلورو- 3- يودو هكسان حلقي

برومو هكسان حلقي

2 الكحولات المحتوية على -OH واحدة:

الصيغة العامة R-OH

- • أطول سلسلة متصلة تحتوي على -OH ويكون الترقيم من الطرف القريب من -OH
- • الفروع كما في الألكانات

(رقم المجموعة + إسم المجموعة + رقم الهيدروكسيل + ألكان + ول)

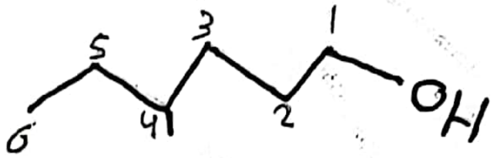
CH_3OH ميثانول (الكحول الميثيلي).
CH_3CH_2OH إيثانول (الكحول الإيثيلي)

$\overset{1}{C}H_3\overset{2}{C}H(OH)-\overset{3}{C}H(CH_3)-\overset{4}{C}H(CH_3)-\overset{5}{C}H(CH_3)-\overset{6}{C}H_2\overset{7}{C}H_3$

3و4و5- ثلاثي ميثيل -2- هبتانول

$\overset{7}{C}H_3-\overset{6}{C}H_2-\overset{5}{C}H(CH_3)-\overset{4}{C}H(OH)-\overset{3}{C}H(C_2H_5)-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}H_3$

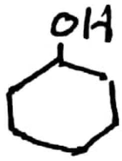
3-إيثيل-5-ميثيل-4-هبتانول



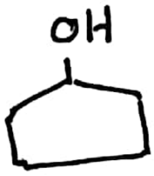
4-ميثيل-1-هكسانول

الأشكال الحلقية

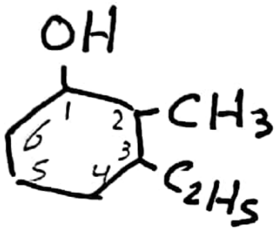
الكان + ول + حلقي



هكسانول حلقي



بنتانول حلقي



3-إيثيل-2-ميثيل هكسانول حلقي

3- الألدهيدات :

الصيغة العامة ($R-C(=O)-H$ أو $R-CHO$) — المجموعة الطرفية

-- (ألكان + ال)

-- يكون الترقيم من طرف مجموعة الآلدهيد

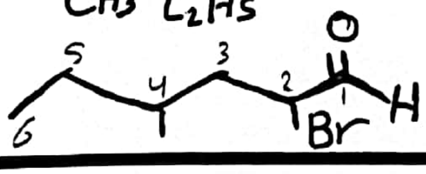
$HCHO$	ميثانال (فورمالدهيد)
CH_3CHO	إيثانال (أسيتالدهيد)

$\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H(CH_3)-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}(=O)H$

3-ميثيل بيوتانال

$\overset{6}{C}H_3\overset{5}{C}H(CH_3)-\overset{4}{C}H(C_2H_5)-\overset{3}{C}H_2-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}(=O)H$

4-إيثيل-5-ميثيل هكسانال



2-برومو-4-ميثيل هكسانال

Scanned with CamScanner

4. الكيتونات :

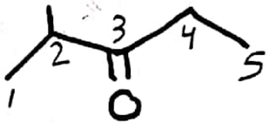
الصيغة العامة ($R-\overset{O}{\overset{||}{C}}-R$ أو $R-CO-R$)

مجموعة الكربونيل $-\overset{O}{\overset{||}{C}}-$ داخلية

- رقم مجموعة الكربونيل + الكان + ون
- يكون الترقيم من الطرف القريب لمجموعة الكربونيل .
- الفروع كما في الألكانات .

$CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3$ 2- بروبانون (أسيتون) ← أصغر كيتون

$$H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\overset{O}{\overset{||}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$$ 2- بيوتانون



2- ميثيل -3- بنتانون

$$\overset{1}{C}H_3-\overset{2}{C}H_2-\overset{3}{C}H(CH_2CH_3)-\overset{4}{C}O-\overset{5}{C}H(CH_3)-\overset{6}{C}H_2-\overset{7}{C}H_3$$

3- إيثيل -5- ميثيل -4- هبتانون

5. الإيثرات :

مجموعة الأوكسي (-O-) داخلية

التسمية الشائعة

الإيثرات المتماثلة

- الصيغة العامة $R-O-R$
- (ثنائي + شق الألكيل + إيثر)

CH_3-O-CH_3

ثنائي ميثيل إيثر

الإيثرات غير المتماثلة

- الصيغة العامة $R-O-R'$
- (تسمى المجموعتان أبجدياً + إيثر)

$CH_3-CH_2-O-CH_3$

إيثيل ميثيل إيثر

Scanned with CamScanner

$C_2H_5-O-C_2H_5$

ثنائي إيثيل إيثر

$C_2H_5-O-C_3H_7$

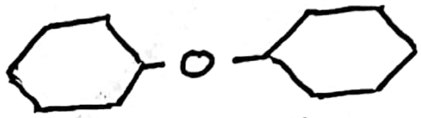
إيثيل بروبيل إيثر

$(C_3H_7)_2O$

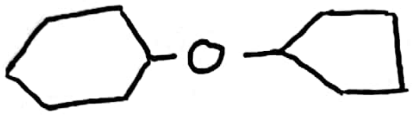
ثنائي بروبيل إيثر

$C_4H_9-O-C_3H_7$

بيوتيل بروبيل إيثر



ثنائي هكسيل حلقي إيثر



هكسيل حلقي بنتيل حلقي إيثر

6- الأمينات :.

تسمية الأمينات بالنظام الشائع

- (اسم الألكيل + أمين)

CH_3-NH_2

ميثيل أمين

$CH_3-NH-CH_3$

ثنائي ميثيل أمين

$CH_3-N(CH_3)-CH_3$

ثلاثي ميثيل أمين

$CH_3CH_2-N(CH_3)-CH_3$

إيثيل ثنائي ميثيل أمين

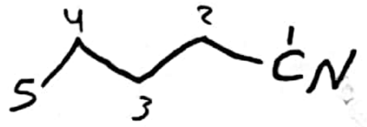
7- النتريلات :.

- (نتريل + الكان)
- ذرة كربون CN تدخل العد
- الترقيم من طرف CN

مجموعة السيانيد الطرفية CN :.

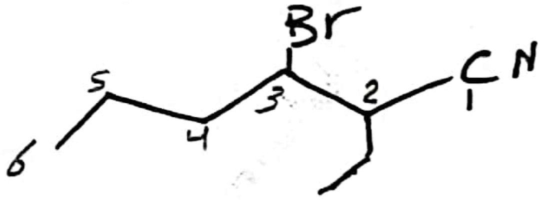
CH_3CN نيتريل إيثان

$CH_3CH_2C\equiv N$ نيتريل بروبان

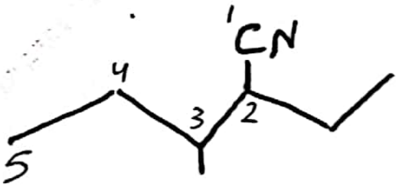


نيتريل بنتان

-• إذا وجد فروع تعامل كما في الألكانات



3-برومو-2-إيثيل نيتريل هكسان



2-إيثيل-3-ميثيل نيتريل بنتان.

8- الأحماض الكربوكسيلية..

مجموعة الكربوكسيل COOH طرفية

الصيغة العامة ($R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ أو $RCOOH$)

-• (حمض + الكان + ويك)

-• الترقيم من طرف مجموعة الكربوكسيل وتعامل الفروع كما سبق في الألكانات

$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$	حمض الميثانويك (حمض الفورميك)
$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$	حمض الإيثانويك (حمض الأسيتيك)

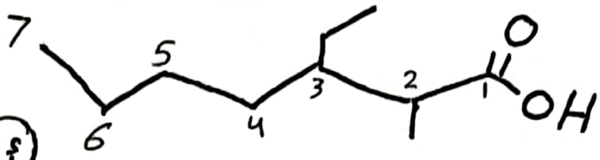
$CH_3(CH_2)_6-CH_2-COOH$ حمض النونانويك

$\overset{6}{C}H_3\overset{5}{C}HCH_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H(Br)\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}(=O)-OH$

حمض 3-برومو-5-ميثيل هكسانويك

أو

3-برومو-5-ميثيل حمض هكسانويك



حمض 3-إيثيل-2-ميثيل هبتانويك.

أو

3-إيثيل-2-ميثيل حمض هبتانويك.

9- الإسترات:

الصيغة العامة ($R-COOR$ أو $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OR$)

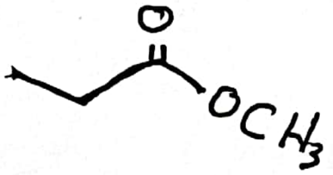
(ألكان + وات + شبه الألكيل)

مجموعة الإستر داخلية $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-$

$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3$ ميثانوات الميثيل

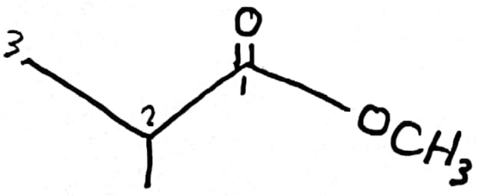
$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3$ إيثانوات الميثيل

$CH_3CH_2CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-C_2H_5$ بيوتانوات الإيثيل



بروبانوات الميثيل

ملاحظة
- من الممكن أن نكتب كلمة إستر قبل الإسم
- من الممكن أن يكتب شبه الألكيل أولاً مثل (ميثيل الميثانوات، ....)



2-ميثيل بروبانوات الميثيل

Scanned with CamScanner

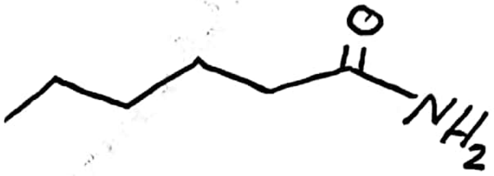
10- الأميدات :

الصيغة العامة $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-N<$

-- (ألكان + أميد)

$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$ ميثاناميد (فورماميد)

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$ إيثاناميد (أسيتاميد)



هكساناميد

$\overset{4}{C}H_3-\overset{3}{C}H_2-\overset{2}{C}H(CH_3)-\overset{1}{C}ONH_2$ 2-ميثيل بيوتاناميد

11- كلوريدات الأسيل (هاليدات الأسيل)

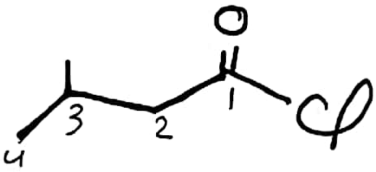
الصيغة العامة $(R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl)$

-- (كلوريد + ألكان + ويل)

مجموعة $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$ طرفية

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$ كلوريد إيثانويل

$CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$ كلوريد بروبانويل



3-ميثيل كلوريد بيوتانويل

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Br$ بروميد إيثانويل