مقدمة الكيمياء العضوية

هي الكيمياء التي تعنى بدراسة المركبات الهيدروكربونية

* عنصر الكربون: يمتلك ٦ الكترونات

توزيعه الالكتروني $C^6 : 1s^2 / 2s^2 2p^2$

افلاك التكافؤ.

فلك التكافؤ يحتوي اربع الكترونات لذلك يستطيع تكوين اربع روابط حتى يكمل قاعدة الثمانية فيكمله

(أ) عمل ٤ روابط احادية ويكون هناك تهجين بين افلاك (2s و 2p الثلاث) ← وينتج اربع افلاك نوع sp^3 والروابط الاحادية تسمى روابط سيجما (σ)

$C^6\ 1s^2 / \overset{1}{2sp_3}\ \overset{1}{2sp_3}\ \overset{1}{2sp_3}\ \overset{1}{2sp_3}$

$-\overset{|}{\underset{|}{C}}-$

رابطة (σ) ٤

(ب) عمل ٣ روابط احادية من نوع (σ) ورابطة من نوع π ويكون التهجين بين (2s و 2p اثنين)

$C^6\ 1s^2 / \overset{1}{2sp_2}\ \overset{1}{2sp_2}\ \overset{1}{2sp_2}\ \overset{1}{2p}$

3σ نوع — رابطة π

$>C=$

رابطة π

رابطة σ

(ج) عمل رابطتين من نوع σ ورابطتين من نوع π

$C^6\ 1s^2 / \overset{1}{2sp}\ \overset{1}{2sp}\ \overset{1}{2p}\ \overset{1}{2p}$

2σ — 2π

$-C\equiv C-$ او $=C=$

تصنيف الهيدروكربونات

مركبات هيدروكربونية (الفاتية) (H + C) فقط

الكانات
- مشبعة
- روابطها احادية (σ)
- نوع التهجين sp^3

$H-CH_2-CH_2-CH_3$ (H-C-C-C-H)

(بروبان)

- سلاسل مفتوح
- حلقية

الكينات
- غير مشبعة
- روابط مزدوجة (σ، π)
- نوع التهجين sp^2

$H_3C-CH=CH_2$

(بروبين)

- مفتوحة
- مغلقة

الكاينات
- غير مشبعة
- روابط σ، π ثلاثية
- نوع التهجين sp

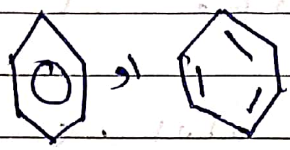
$H-C\equiv C-H$

بروباين

- مفتوحة
- مغلقة

(الكينات والكاينات: غير مشبعة)

مركبات عطرية (اروماتية)
مثل البنزين



مركبات هيدروكربونية مشتقة
C + H + عناصر اخرى مثل N، S، O

- هاليد الالكل: $R-X$
- الكحول: $R-OH$
- الدهايد: $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$
- كيتون: $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R$
- ايثر: $R-OR$
- حمض كربوكسيلي: $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$
- استر: $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R$
- امين: $R-N$
- اميد: $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-N$

اولاً الالكانات : C_nH_{2n+2} وتسمى الى : جدول حسب صفة

أ سلاسل مستمرة

اسم الالكان	الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية
١. ميثان	CH_4	H–C(H)(H)–H
٢. ايثان	C_2H_6	CH_3-CH_3
٣. بروبان	C_3H_8	$CH_3CH_2CH_3$
٤. بيوتان	C_4H_{10}	$CH_3(CH_2)_2CH_3$
٥. بنتان	C_5H_{12}	$CH_3(CH_2)_3CH_3$
٦. هكسان	C_6H_{14}	$CH_3(CH_2)_4CH_3$
٧. هبتان	C_7H_{16}	$CH_3(CH_2)_5CH_3$
٨. اوكتان	C_8H_{18}	$CH_3(CH_2)_6CH_3$
٩. نونان	C_9H_{20}	$CH_3(CH_2)_7CH_3$
١٠. ديكان	$C_{10}H_{22}$	$CH_3(CH_2)_8CH_3$

ينتهي بـ آن

ب الكانات متفرعة : والتفرع يكون على وزن (الكيل)

وهو الالكان ناقص ذرة هيدروجين

مثال بيوتان / بيوتل

$CH_3(CH_2)_2CH_2-$ / $CH_3(CH_2)_2CH_3$

ايثان ايثيل

CH_3CH_3 CH_3CH_2-

قواعد التسمية حسب نظام الايوباك

(١) نبحث عن اطول سلسلة

(٢) نرقم بحيث تكون الرابطة الثلاثية او المزدوجة ان وجدت اصغر رقم وان لم توجد يأخذ التفرع اصغر رقم

(٣) نسمي المجموعة الالكيل وتتبعه اسم السلسلة

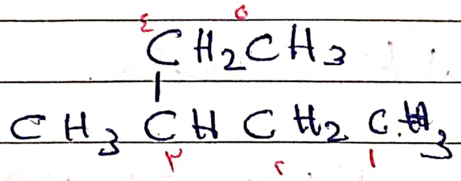
(٤) ونوضح الرقم الذي يدل على الرابطة المزدوجة او الثلاثية او التفرع.

⑤ اذا وجدت الألكيل مجموعة تسمى مرة واحدة بإضافة كلمة (ثنائي، ثلاثي، ...) قبل الاسم ~~وهكذا~~

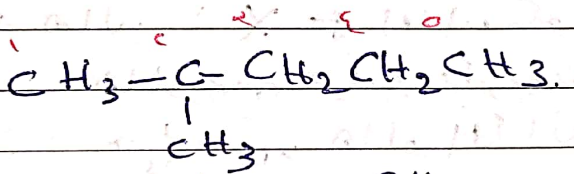
⑥ اذا تساوى رقم ذرة لمجموعتين مختلفتين يوضع اسم المجموعة ذات الترتيب الابجدي باللغة الانجليزية.

امثلة

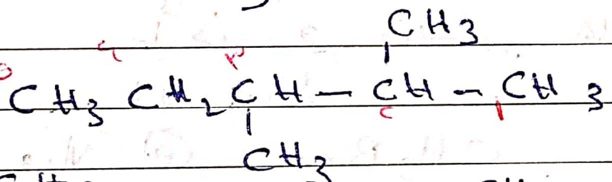
① ٣-ميثيل بنتان



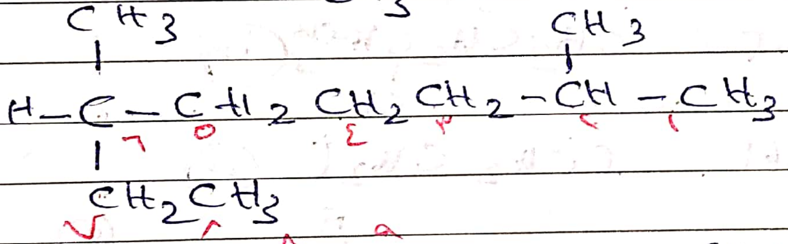
② ٢-ميثيل بنتان



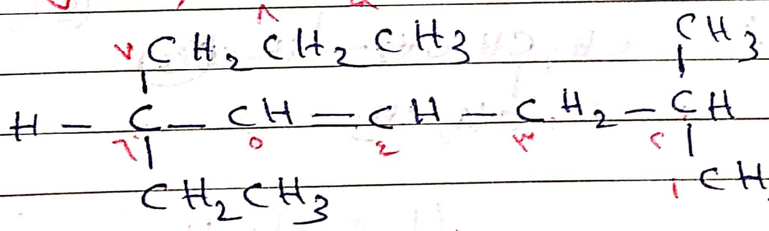
③ ٢، ٣-ثنائي ميثيل بنتان



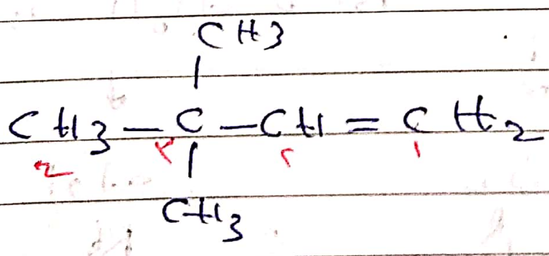
④ ٢، ٦-ثنائي ميثيل اوكتان



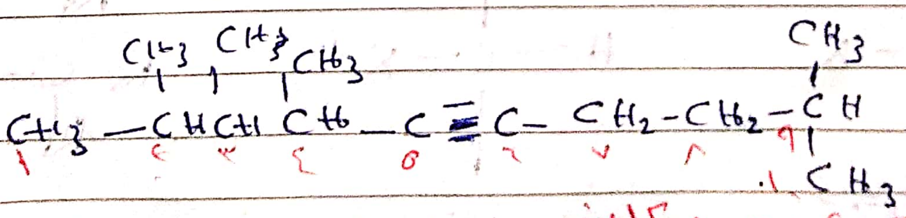
⑤ ٦-ايثيل، ٢-ميثيل ٤-نونين



⑥ ٣، ٣-ثنائي ميثيل-١-بيوتين



⑦



٢، ٣، ٤، ٩-رباعي ميثيل ٥-ديكاين

اكتب الصيغة البنائية للمركب ٣-ايثيل-٥-ميثيل-٣-هبتين

[ج] الالكينات : C_nH_{2n} تحتوي روابط ثنائية

تنتهي بـ [ين]

[د] الالكاينات C_nH_{2n-2} " " ثلاثية

تنتهي بـ [اين]

مشتقات المركبات العضوية:

① هاليدات الالكيل $R - X$

* هاليد : X ⇐ اما ان يكون (F, Cl, Br, I)
هالوجين مرتبط بكربون
ويسمى هالو الكان ⇐ واذا كان في وسط السلسلة
يأخذ رقم ويسمى هالوالكان ، ويأخذ رقم ذرة
الارتباط

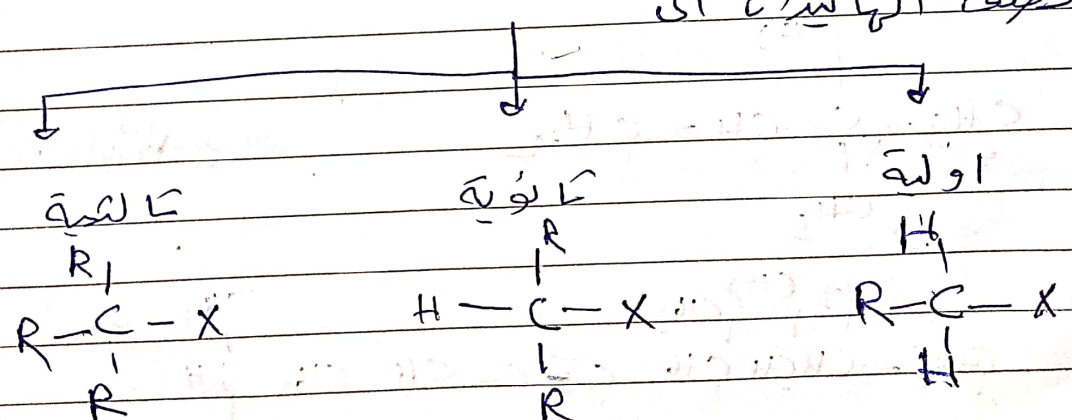
امثلة (أ) CH_3Br برومو ميثان

(ب) $CH_3CH_2CH(Cl)CH_3$ ٢- كلورو بيوتان

(ج) ICH_2CH_2I ١،٢- ثنائي ايودو ايثان

(د) $CH_3CH(CH_2CH_3)CH_2CH(F)CH_3$ ٢ فلورو ٤- ميثل هكسان

تصنف الهاليدات الى



اولية: ذرة الكربون مرتبطة بذرة كربون واحدة او بدون كربون

ثانوية: ذرة الكربون مرتبطة بذرتي كربون

ثالثية: ذرة الكربون مرتبطة بثلاث ذرات كربون اخرى

أمثلة

① CH_3Cl كلورو ميثان . أولي 1°

② CH_3CH_2Br برومو ايثان . أولي 1°

③ $CH_3CH_2CH(I)-CH_3$ ٢-ايودو بيوتان . ثانوي 2°

④ $CH_3CH_2C(F)(Cl)-CH_3$ ، CH_3 ٣- ميثل-٢ فلورو بيوتان . ثالثي 3°

⑤ كلورو بنزين . ثالثي 3°

[2] الكحول $R-OH$ تسمى (ــول) ⟸ الكانول

ذرة الكربون المتصلة بـ $-OH$ ـ الرقم (1)

وتصنف أولية ، ثانوية ، ثالثية

أولية: $R-CH_2-OH$ ، $H-CH_2-OH$

ثانوية: $R-CH(R)-OH$

ثالثية: $R-C(R)(R)-OH$

يسمى فينول

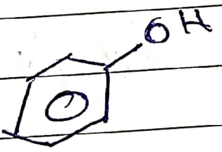
والمجموعة تسمى فينيل

أمثلة

① $CH_3CH_2CH(OH)-CH_3$ — ٢- بيوتانول — ثانوي 2°

② CH_3-CH_2OH — ايثانول — اولي 1°

③ $CH_3-C(CH_3)(OH)-CH_2CH_3$ — ٣-ميثيل-٢-بيوتانول — ثالثي 3°



فينول — ثالثي 3°

٣ الدهايد تحتوي مجموعة كاربونيل $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$

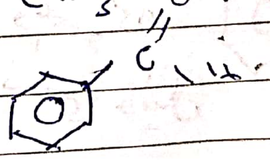
تسمى الكانال وتأخذ $\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$ ذرة رقم (1)

أمثلة

① $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ — ميثانال

② $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ — ايثانال

③ $CH_3CH(CH_3)CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ — ٣-ميثيل بيوتانال

④ 

بنزالدهايد

5 الكيتون : $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R$ مجموعة كاربونيل

تسمى الكانون وتأخذ ذرة الكاربونيل (الكاربونيلي) رقم (1)

① $H_3C-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ بروبانون (اسيتون)

② $CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ بيوتانون

③ $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3$ ٣ – هكسانون (~~اثيل بروبيل كيتون~~)

④ ٤ – مثيل – ٢ – هبتانون ⟸

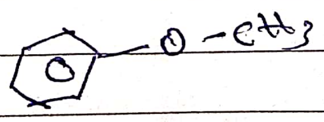
6 ايثر $R-O-R'$

تسمى الكيل الكيل ايثر بالترتيب الهجائي.
واذا كانت متشابه تسمى ثنائي الكيل ايثر

امثلة

① CH_3-O-CH_3 ثنائي مثيل ايثر

② $CH_3CH_2O(CH_2)_4CH_3$ اثيل بنتيل ايثر

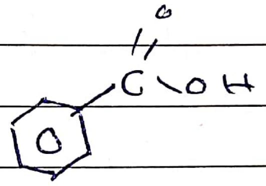
③ 
مثيل فنيل ايثر

٦ الحمض الكاربوكسيلي: $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

يسمى الكانويك وتأخذ ذرة مجموعة الكاربوكسيل رقم (1)

أمثلة ① $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ ⟸ ميثانويك $HCOOH$

② $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ ايثانويك



بنزويك

٧ الاستر $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OR'$

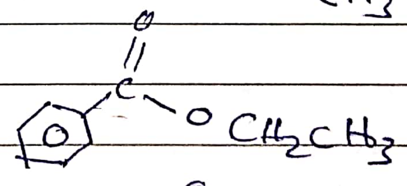
تسمى الكانوات الالكيل حيث R' الالكيل

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O$ الالكانوات

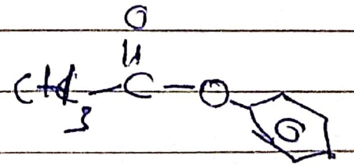
أمثلة

① $H\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$ ميثانوات المثيل

② $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$ ايثانوت المثيل

③ 

بنزوات الاثيل

④ 

ايثانوات الفنيل

الامينات RNH_2 منهاج قديم

تسمى الكيل امين / ومنها

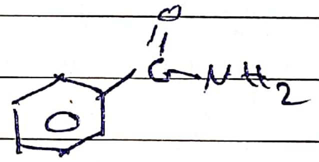
① $CH_3CH_2NH_2$ ايثل امين

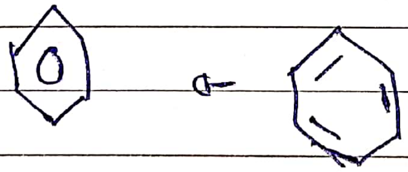
الاميد $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$

تسمى الكان اميد ← الكاناميد

امثلة

① $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$ ايثاناميد

②  بنزاميد

* المركبات الاروماتية:

مركبات حلقية فيها روابط مزدوجة متتالية مثل البنزين