

▼ (9) الهيدروكربونات ▼

01/9 قسم من الكيمياء يهتم بدراسة الكربون ومركباته ..

A الكيمياء التحليلية	B الكيمياء العضوية
C الكيمياء الحيوية	D الكيمياء الفيزيائية

02/9 العنصر الأساسي في المركبات العضوية ..

A الكربون	B الهيدروجين
C الأكسجين	D النيتروجين

03/9 يرتبط الكربون مع الهيدروجين بروابطة تساهمية ..

A أحادية	B ثنائية
C ثلاثية	D ثنائية أو ثلاثية

04/9 أقصى عدد من ذرات الهيدروجين يرتبط بذرة كربون واحدة ..

A 2	B 3
C 4	D 6

05/9 أبسط المركبات العضوية والتي تحوي عنصري الكربون والهيدروجين فقط ..

A الهيدروكربونات	B الإسترات
C الأمينات	D الأحماض الكربوكسيلية

06/9 الروابط بين ذرات الكربون في الألكانات ..

A أيونية	B تناسقية
C ثنائية	D أحادية

07/9 الصيغة العامة للألكانات ..

A C_nH_{2n+2}	B C_nH_{2n-2}
C C_nH_{2n+1}	D C_nH_{2n-4}

08/9 أي المركبات التالية من الألكانات ؟

A CH_3Cl	B C_2H_2
C C_2H_6	D C_4H_9OH

09/9 الألكانات ..

A تذوب في الماء لأنها قطبية	B لا تذوب في الماء لأنها قطبية
C تذوب في الماء لأنها غير قطبية	D لا تذوب في الماء لأنها غير قطبية

القسم الثالث: الكيمياء



الكيمياء العضوية

المقصود بها: علم يهتم بدراسة الكربون ومركباته.

المركب العضوي: يحوي الكربون عدا أكاسيد الكربون والكربيدات والكربونات.

تنبهان ..

الكربون يُعد العنصر الأساسي في المركبات العضوية.

الكربون يتكوّن أربع روابط تساهمية أحادية مع غيره من الذرات، وبالتالي كل ذرة كربون تستطيع

أن ترتبط بأربع ذرات هيدروجين بمحد أقصى.

الهيدروكربونات: أبسط المركبات العضوية والتي

تحتوي عنصري الكربون والهيدروجين فقط.

روابطها: أحادية، ثنائية، ثلاثية ..



(تُمثل n عدد ذرات الكربون)



الألكانات

وصفها: هيدروكربونات تحوي روابط تساهمية

أحادية فقط بين الذرات.

صيغتها العامة: C_nH_{2n+2} .

أقسامها: ألكانات ذات سلاسل مستقيمة،

ألكانات ذات سلاسل متفرعة، ألكانات حلقية.

من خواصها: لا تذوب في الماء لأنها غير قطبية.



تسمية الألكانات

اسم الألكان طبقاً لعدد ذرات الكربون ..

5	4	3	2	1
C_5H_{12}	C_4H_{10}	C_3H_8	C_2H_6	CH_4
بتان	بيوتان	بروبان	إيثان	ميثان
10	9	8	7	6
$C_{10}H_{22}$	C_9H_{20}	C_8H_{18}	C_7H_{16}	C_6H_{14}
ديكان	نونان	أوكتان	هبتان	هكسان



مجموعة الألكيل

تعريفها: مجموعة بدلية تُستَـنَـق ذرة هيدروجين من الألكان، ومن أمثلتها ..

$-CH_2CH_2CH_3$	$-CH_2CH_3$	$-CH_3$
البرويل	الإثيل	المثيل



قواعد الأيوباك في تسمية الألكانات

نحدد عدد ذرات الكربون لأطول سلسلة متصلة، ونحدد الألكان المقابل لها.

نُـرَـقـم كل ذرة كربون فيها ابتداءً من الطرف الأقرب للمجموعة البدلية، ونسمي كل مجموعة بدلية متفرعة.

نستخدم (ثنائي أو ثلاثي ...) حسب تكرار مجموعة الألكيل أو البدائل على ذرات الكربون.

نضع رقم ذرة الكربون التي تتصل بها المجموعة للدلالة على موقعها.

نُـرَـقـم مجموعات الألكيل أو البدائل هجائياً، ولا نؤخذ البادئات (ثنائي وثلاثي) في الحسبان عند الترتيب.

نكتب الاسم كاملاً باستخدام الشُرطات بين الأرقام والكلمات، وباستخدام القواصل بين الأرقام.

أمثلة على تسمية الألكانات ..

$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3CHCH_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3CHCH_2CH_3 \end{array}$
2-ميثيل بروتان (أيزوبيوتان)	2-ميثيل بيوتان
$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3CCH_2CH_2CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ \quad \\ CH_3CHCH_2CHCH_3 \end{array}$
2،2-ثنائي ميثيل بتان	2،4-ثنائي ميثيل بتان



10/ الصيغة الجزيئية للميثان ..

CH_4 B	C_2H_2 A
C_8H_{18} D	C_4H_{10} C

11/ الصيغة الجزيئية للإيثان ..

C_2H_2 B	CH_4 A
C_2H_6 D	C_2H_4 C

12/ الصيغة البنائية المكثفة للبروبان ..

$CH_3CH_2CH_2CH_3$ B	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ A
$CH_3CH_2CH_3$ D	$CH_3CH(CH_3)_2$ C

13/ الصيغة البنائية المكثفة للإيثيل ..

$-CH_2CH_3$ B	$-CH_3$ A
$-CH_2CH_2CH_2CH_3$ D	$-CH_2CH_2CH_3$ C

14/ الصيغة البنائية المكثفة للبروبيل ..

$-CH_2CH_3$ B	$-CH_3$ A
$-CH_2CH_2CH_2CH_3$ D	$-CH_2CH_2CH_3$ C

15/ ما اسم المركب حسب قواعد IUPAC ؟

$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$	هكسان B	بتان A
	هكسين D	بتين C

16/ أي التالي يُمثِّل صيغة 2-ميثيل بيوتان؟

$CH_3CH=CHCH=CH_2$ B	$CH_3CH=CHCH_3$ A
$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3CHCH_2CH_3 \end{array}$ D	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3CHCH_3 \end{array}$ C

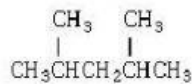
17/ الصيغة الكيميائية في الشكل تُسمى ..

$CH_3-CH(CH_3)-CH_3$	2-ميثيل بروتان B	2-ميثيل بيوتان A
	3-ميثيل بروتين D	3-ميثيل بيوتان C

18/ صيغة الأيزوبيوتان ..

$CH_3CH_2CH_3$ B	CH_3CH_3 A
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ D	$CH_3CH(CH_3)_2$ C

19/9 اسم المركب في الشكل حسب قواعد IUPAC ..

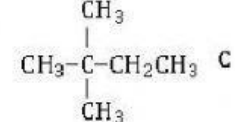
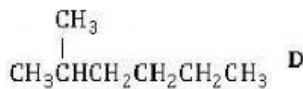
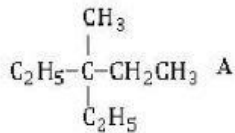
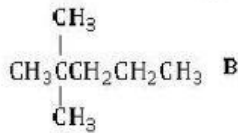


A 3،2 ثنائي ميثيل ببتان B 4،2 ثنائي ميثيل ببتان

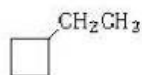
C 4،2 ثنائي ميثيل بيوتان D 4،4 ثنائي ميثيل بيوتان



20/9 الصيغة البنائية للمركب 2،2 ثنائي ميثيل ببتان ..



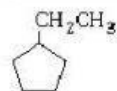
21/9 أي المركبات التالية ينطبق عليه الصيغة الجزيئية C_6H_{12} ؟



22/9 اسم المركب في الشكل ..

A إيثيل بيوتان B 2-إيثيل بيوتان

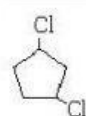
C إيثيل بيوتان حلقي D 4-إيثيل بيوتان حلقي



23/9 اسم المركب في الشكل ..

A 2-إيثيل ببتان B إيثيل هبتان حلقي

C إيثيل ببتان حلقي D 2-إيثيل ببتان حلقي



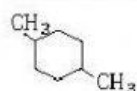
24/9 ما الاسم النظامي IUPAC للمركب؟

A 3،1 ثنائي كلورو ببتان حلقي

B 4،1 ثنائي كلورو ببتان حلقي

C 4،1 ثنائي كلورو بيوتان حلقي

D 3،1 ثنائي كلورو بيوتان حلقي



25/9 اسم المركب في الشكل ..

A 4،1 ثنائي ميثيل هكسان حلقي

B 4،1 ثنائي إيثيل هكسان حلقي

C 3،1 ثنائي إيثيل هكسان حلقي

D 3،1 ثنائي ميثيل هكسان حلقي



من الأخطاء الشائعة تظليل إجابة سؤال مكان سؤال آخر، وأهم أسبابها ترك بعض الأسئلة دون حلها

الألكانات الحلقية



المقصود بها: هيدروكربونات حلقية روابطها أحادية فقط.

تسميتها: يبدأ الترقيم من ذرة الكربون المرتبطة بالمجموعة البديلة، ونضيف كلمة حلقي.

تنبيه: الهكسان الحلقي (C_6H_{12}) يقلل عن الهكسان غير المتفرع (C_6H_{14}) بذرتي هيدروجين ..



هكسان حلقي

من أمثلتها ..

	إيثيل بيوتان حلقي
	إيثيل ببتان حلقي
	3،1 ثنائي كلورو ببتان حلقي
	4،1 ثنائي ميثيل هكسان حلقي
	2،1 ثنائي كلورو هكسان حلقي



الألكينات

- وصفها: هيدروكربونات غير مشبعة تحوي رابطة تساهمية ثنائية أو أكثر بين ذرات الكربون.
- صيغتها العامة: C_nH_{2n} .
- أبسطها: الإيثين (الإيثيلين) C_2H_4 .
- من خواصها: ذاتيتها قليلة في الماء، وأنشط كيميائياً من الألكانات.



نسبة الألكينات

- تُغير المقطع (ان) في الألكان إلى (ين).
- تُرقم كل ذرة كربون في السلسلة ابتداءً من الطرف الأقرب للرابطة الثنائية وليس التفرع.
- عندما تحوي الألكينات أكثر من رابطة ثنائية نستخدم
- البادئات **داي**، **تري**، **تترا** قبل المقطع **ين**، لتدل على عدد الروابط الثنائية.
- من أمثلتها ..

$CH_3-CH=CH_2$	2-كلور بروبين
$CH_3CH_2CH_2CH=CHCH_3$	2-ميثيل-3-هبتين
$CH_3CH=CHCH=CH_2$	1،3-بنتادين



الألكينات الحلقية

- تسميتها: تُسمى تقريباً بنفس طريقة الألكانات الحلقية، بحيث تمثل ذرة الكربون رقم 1 إحدى ذرتي الكربون المرتبطتين بالرابطة الثنائية.
- من أمثلتها ..

	هكسين حلقية (C_6H_{10})
	1،2-ثنائي ميثيل بنتين حلقية



26/9 ما الاسم النظامي IUPAC للمركب؟



- A 1،2-ثنائي كلورو بنزين
B 1،6-ثنائي كلورو هكسان حلقي
C 1،2-ثنائي كلورو هكسان
D 1،2-ثنائي كلورو هكسان حلقي

27/9 الصيغة العامة للألكينات ..

- A C_nH_{2n}
B C_nH_{2n+1}
C C_nH_{2n+2}
D C_nH_{2n-2}



28/9 أي التالي صيغته العامة C_nH_{2n} ؟

- A الإيثان
B الإيثيلين
C الإيثاين
D الإيثيل

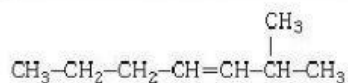


29/9 أي التالي يُعد مركب هيدروكربوني غير مشبع يحوي رابطة ثنائية؟

- A 2-كلورو بروبين
B 2-كلورو بروبين
C 2-كلورو بروبين
D 2-كلورو بروبيل



30/9 اسم المركب في الشكل ..



- A 2-ميثيل-3-هبتين
B 6-ميثيل-4-هبتين
C 3-ميثيل-4-هبتين
D 6-ميثيل-3-هبتين



31/9 المركب $CH_3CH=CHCH=CH_2$ يُسمى ..

- A 1،3-بنتين
B 3،1-بيوتادين
C 1،3-بنتادين
D 1،3-بيوتين

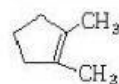


32/9 أي المركبات التالية يطبق عليه الصيغة الجزيئية C_6H_{10} ؟

- A
B
C
D



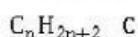
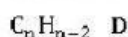
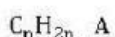
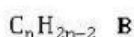
33/9 الاسم النظامي IUPAC للمركب ..



- A 1،2-ثنائي ميثيل بنتين حلقية
B 2،3-ثنائي ميثيل بنتان
C 1،2-ثنائي ميثيل هكسين حلقية
D 2،3-ثنائي ميثيل هبتان حلقية



34/ الصيغة العامة للإيثانين ..



35/ كم عدد ذرات الهيدروجين في ألكاين يحوي 5 ذرات كربون؟

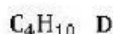
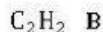
5 B

1 A

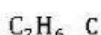
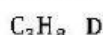
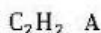
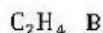
10 D

8 C

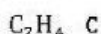
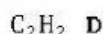
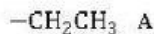
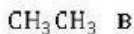
36/ أي المركبات التالية غير مشبع؟



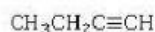
37/ أي المركبات التالية يحوي رابطة ثلاثية؟



38/ أي المركبات التالية يُصنّف ضمن الألكاينات؟



39/ اسم المركب حسب قواعد نظام IUPAC ..



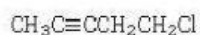
1-بروبانين B

1-بيوتين A

1-بيوتانين D

2-بيوتانين C

40/ اسم المركب حسب قواعد نظام IUPAC ..



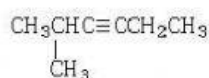
1-كلورو-2-بتانين B

5-كلورو-2-بتانين A

1-كلورو-3-بتانين D

5-كلورو-3-بتانين C

41/ اسم المركب حسب قواعد نظام IUPAC ..



2-ميثيل-3-هكسين B

5-ميثيل-3-هكسين A

2-ميثيل-2-هكسين D

2-ميثيل-3-هكسين C



42/ الاسم النظامي IUPAC للمركب ..

4-برومو-3-كلورو-بتانين حلقي A

5-برومو-4-كلورو-بتانين حلقي B

4-برومو-5-كلورو-بتانين حلقي C

3-برومو-2-كلورو-هكسين حلقي D

القسم الثالث: الكيمياء

الألكاينات



◀ وصفها: هيدروكربونات غير مشبعة تحوي رابطة

ثلاثية واحدة أو أكثر بين ذرات الكربون.

◀ صيغتها العامة: C_nH_{2n-2} .

◀ أبسطها: الإيثانين (الأسيتيلين) C_2H_2 .

◀ تسمية: الألكاينات أُنشط كيميائياً من الألكينات.

تسمية الألكاينات



◀ تُغيّر المقطع (ان) في الألكان إلى (اين).

◀ تُرّف كل ذرة كربون في السلسلة ابتداءً من الطرف

الأقرب للرابطة الثلاثية وليس التفريع.

◀ من أمثلتها ..

$CH \equiv CH$	إيثانين (أسيتيلين)
$CH_3C \equiv CH$	بروبانين
$CH_3CH_2C \equiv CH$	1-بيوتانين
$CH_3C \equiv CCH_2CH_2Cl$	5-كلورو-2-بتانين
$CH_3CHC \equiv CCH_2CH_3$ CH_3	2-ميثيل-3-هكسين

الألكاينات الحلقية



◀ تسميتها: تُسمى تقريباً بنفس طريقة الألكانات

الحلقية، بحيث تُمثّل ذرة الكربون رقم 1 إحدى ذرتي

الكربون المرتبطتين بالرابطة الثلاثية.

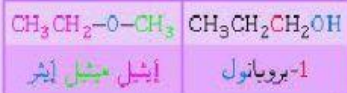
◀ من أمثلتها ..

	4-برومو-3-كلورو-بتانين حلقي
--	-----------------------------



المشكلات

- تعريفها: ظاهرة وجود مركبان أو أكثر لهما الصيغة الجزيئية نفسها، ويختلفان في الصيغة البنائية.
- من أمثلتها: بنائية، فراغية، هندسية، ضوئية.
- المشكلات البنائية: لها الصيغة الجزيئية نفسها إلا أن مواقع (ترتيب) الذرات فيها تختلف.
- مثال توضيحي: الصيغة الجزيئية C_3H_8O لها أكثر من صيغة بنائية ..



- للمشكلات الفراغية: ترتبط فيها الذرات بالترتيب نفسه، ولكنها تختلف في ترتيبها الفراغي (الاتجاهات في الفراغ).
- المشكلات الهندسية: تتجسّد عن اختلاف ترتيب المجموعات واتجاهها حول الرابطة الثنائية.
- المشكلات الضوئية: تتجسّد عن الترتيبات المختلفة للمجموعات الأربع المختلفة والموجودة على ذرة الكربون نفسها، ولها نفس الخصائص الفيزيائية والكيميائية، ومن أمثلتها: L-ألانين ، D-ألانين.



الهيدروكربونات الأروماتية

- المقصود بها: مركبات عضوية تحوي حلقة بنزين أو أكثر.
- أبسطها: البنزين: C_6H_6 .
- تسميتها: تُسمى بنفس طريقة الألكانات الحلقية.
- من أمثلتها ..



- تنبيه: البنزوبايرين أول مادة مسرطنة تم التعرف عليها، وتوجد في سنياع المداخن.

43/9 ظاهرة وجود أكثر من صيغة بنائية لنفس الصيغة الجزيئية ..

B النمذجة

A التشكل

D التشابه

C التآصل

44/9 ما المشكل الكيميائي الصحيح للصيغة الجزيئية C_3H_8O ؟

B CH_3COOCH_3

A CH_3CH_2COOH

D $CH_3CH_2CH_2OH$

C CH_3CH_2CHO

45/9 المشكلات الناتجة عن اختلاف ترتيب المجموعات واتجاهها حول الرابطة الثنائية ..

B فراغية

A ضوئية

D هندسية

C بنائية

46/9 أي التالي يصف بدقة L-ألانين و D-ألانين أحدهما بالنسبة إلى الآخر؟

B المشكلات الهندسية

A المشكلات البنائية

D المشكلات الفراغية

C المشكلات الضوئية

47/9 مركب عضوي به حلقة بنزين ..

B الهيدروكربون الأليفاتي

A الهيدروكربون الأروماتي

D الألكين

C الألكان

48/9 البنزين يُعد من ..

B المركبات الأروماتية

A المركبات الأليفاتية

D الكربونات

C الكربيدات

49/9 اسم المركب في الشكل ..

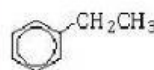


B هكسان حلقي

A ميثيل بنزين

D ميثيل هكسان حلقي

C إيثيل بنزين



50/9 اسم المركب في الشكل ..

B ميثيل بنزين

A بنزين

D بروميد بنزين

C إيثيل بنزين

51/9 مادة مسرطنة توجد في سنياع المداخن ..

B الفالين

A التولوين

D البنزوبايرين

C الجلايسين