



## ▼ (9) الهيدروكربونات ▼

01/9

قسم من الكيمياء يهتم بدراسة الكربون ومركباته ..

- (A) التحليلية (B) العضوية  
(C) الحيوية (D) الفيزيائية

02/9

ما عدد الروابط التي يكونها الكربون مع غيره من الذرات؟

- (A) 4 (B) 3  
(C) 2 (D) 5

03/9

أقصى عدد من ذرات الهيدروجين يمكن أن يرتبط بذرة كربون واحدة ..

- (A) 2 (B) 3  
(C) 4 (D) 6

04/9

أي المركبات التالية من الألكانات؟

- (A)  $\text{CH}_3\text{Cl}$  (B)  $\text{C}_2\text{H}_2$   
(C)  $\text{C}_2\text{H}_6$  (D)  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

05/9

أي المركبات التالية غير مشبع؟

- (A)  $\text{CH}_4$  (B)  $\text{C}_2\text{H}_2$   
(C)  $\text{C}_2\text{H}_6$  (D)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

06/9

فصل النفط إلى مكونات أبسط بتكثيفها عند درجات حرارة مختلفة ..

- (A) التكسير الحراري (B) البلمرة  
(C) التقطير التجزيئي (D) التبخير السطحي

07/9

أي العمليات التالية تتم في غياب الأكسجين ووجود عامل مساعد؟

- (A) البلمرة (B) التكسير الحراري  
(C) التقطير التجزيئي (D) التبخير السطحي

08/9

الروابط بين ذرات الكربون في الألكانات ..

- (A) أيونية (B) تناسقية  
(C) ثنائية (D) أحادية

09/9

الألكانات ..

- (A) لا تذوب في الماء لأنها غير قطبية (B) لا تذوب في الماء لأنها قطبية  
(C) تذوب في الماء لأنها غير قطبية (D) تذوب في الماء لأنها قطبية

## الهيدروكربونات

الكيمياء العضوية: تهتم بدراسة الكربون ومركباته.

المركب العضوي: مركب يحوي الكربون ما عدا أكاسيد الكربون والكربيدات والكربونات.

الكربون: يكون أربع روابط تساهمية، كل الروابط المتكونة بين ذرات الكربون تساهمية.

الهيدروكربونات: أبسط المركبات العضوية تحوي الكربون والهيدروجين فقط.

روابط الهيدروكربونات: أحادية، ثنائية، ثلاثية.

### الهيدروكربونات الأليفاتية



## تنقية الهيدروكربونات

التقطير التجزيئي: فصل النفط إلى مكونات أبسط بتكثيفها عند درجات حرارة مختلفة.

التكسير الحراري: يتم للجزيئات الكبيرة في غياب الأكسجين، يستخدم للحصول على جازولين.

الأوكتان: نظام تصنيف لإعطاء قيم منع الفرقة للبتزين داخل غرف الاحتراق بالسيارات.

## الألكانات

وصفها: هيدروكربونات تحوي روابط أحادية فقط.

صيغتها العامة:  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ .

أسمائها: ألكانات ذات سلاسل مستقيمة،

ألكانات حلقية، ألكانات ذات سلاسل متفرعة.

تنبيه: الألكانات لا تذوب في الماء لأنها غير قطبية.



10/9 الصيغة الجزيئية للميثان ..

- CH<sub>4</sub> (B) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (A)  
C<sub>8</sub>H<sub>18</sub> (D) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> (C)

11/9 الصيغة الجزيئية للإيثان ..

- C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (B) CH<sub>4</sub> (A)  
C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (D) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (C)

12/9 صيغة البروبان ..

- CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (B) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (A)  
CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (D) CH<sub>3</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (C)

13/9 الصيغة البنائية المكثفة للبروبيل ..

- CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (B) -CH<sub>3</sub> (A)  
-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (D) -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (C)

14/9 صيغة الأيزوبيوتان ..

- CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (B) CH<sub>3</sub>CH<sub>3</sub> (A)  
CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (D) CH<sub>3</sub>CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (C)

15/9 الصيغة البنائية المكثفة CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>5</sub>CH<sub>3</sub> تُسمى ..

- بنتان (A) هكسان (B)  
هبتان (C) أوكتان (D)

16/9 أي الصيغ البنائية التالية تمثل صيغة 2 - ميثيل بيوتان ؟

- CH<sub>3</sub>CHCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (B) CH<sub>3</sub>CH=CHCH<sub>3</sub> (A)  
CH<sub>3</sub>CH=CHCH=CH<sub>2</sub> (D) CH<sub>3</sub>CHCH<sub>3</sub> (C)

17/9 الصيغة البنائية للمركب (2،2-ثنائي ميثيل بتان) ..

- CH<sub>3</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (B) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (A)  
CH<sub>3</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (D) CH<sub>3</sub>-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (C)

## تسمية الألكانات

اسم الألكان طبقاً لعدد ذرات الكربون ..

| 5                               | 4                              | 3                              | 2                              | 1                              |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| بتان                            | بيوتان                         | بروبان                         | إيثان                          | ميثان                          |
| C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>  | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>  | C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>  | CH <sub>4</sub>                |
| 10                              | 9                              | 8                              | 7                              | 6                              |
| ديكان                           | نونان                          | أوكتان                         | هبتان                          | هكسان                          |
| C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> | C <sub>9</sub> H <sub>20</sub> | C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> | C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> |

## مجموعة الألكيل

مجموعة بدلية تشتق بترع ذرة هيدروجين من الألكان

| البروبيل                                         | الإيثيل                          | الميثيل          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| -CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> | -CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> |

## قواعد نظام الأيوباك في تسمية الألكانات

لحدد عدد ذرات الكربون لأطول سلسلة متصلة ونحدد الألكان المقابل لها.

نرقم كل ذرة كربون فيها بدءاً من الطرف الأقرب لمجموعة الألكيل.

نسمي كل مجموعة ألكيل 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.

نرتب مجموعات الألكيل أو البدائل هجائياً ولا تؤخذ البادئات ثنائي وثلاثي في الحسبان عند الترتيب.

نكتب الاسم كاملاً باستخدام الشروط لفصل الأرقام عن الكلمات والفواصل بين الأرقام.

| البروبان                                                        | 2-ميثيل بروبان (إيزوبيوتان)                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>                 | CH <sub>3</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>                                     |
| 2-ميثيل بتان                                                    | 4،2-ثنائي ميثيل هكسان                                                                   |
| CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> | CH <sub>3</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub> |

### الألكانات الحلقية

- تعريفها: هيدروكربونات حلقية روابطها أحادية.
- تسميتها: يبدأ الترقيم من ذرة الكربون المرتبطة بالمجموعة البديلة، نضيف كلمة حلقية.
- الهيدروكربون الحلقية: مركب عضوي يحوي حلقة.

| إيثيل بيوتان حلقية | ميثيل بتان حلقية |
|--------------------|------------------|
|                    |                  |

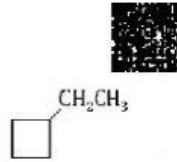
### الألكينات

- وصفها: هيدروكربونات غير مشبعة تحوي رابطة تساهمية ثنائية أو أكثر بين ذرات الكربون.
- صيغتها العامة:  $C_nH_{2n}$ .
- خصائصها: الألكينات ذاتيتها قليلة في الماء، أنشط كيميائياً من الألكانات.

### تسمية الألكينات

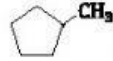
- تغير المقطع **ان** في الألكان إلى **ين**.
  - عندما تحوي أكثر من رابطة ثنائية نستخدم
- 2 3 4
- البادئات **داي**، **تراي**، **تترا** لتدل على عدد الروابط الثنائية.

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| $CH_3CH=CHCH_2CH_3$ | 4-ميثيل-2-بنتين             |
| $CH_3CH=CHCH=CH_2$  | 1،3-هبتاداين                |
|                     | 1،2-ثنائي ميثيل حلقية بنتين |



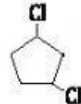
18/9 اسم المركب في الشكل المجاور ..

- (A) إيثيل بيوتان  
(B) 2-إيثيل بيوتان  
(C) إيثيل بيوتان حلقية  
(D) 4-إيثيل بيوتان حلقية



19/9 اسم المركب في الشكل المجاور ..

- (A) ميثيل بتان  
(B) 2-ميثيل بتان  
(C) ميثيل بتان حلقية  
(D) 3-ميثيل بتان حلقية



20/9 ما الاسم النظامي للمركب المجاور؟

- (A) 1،3-ثنائي كلورو بتان حلقية  
(B) 1،4-ثنائي كلورو بتان حلقية  
(C) 1،4-ثنائي كلورو بيوتان حلقية  
(D) 1،3-ثنائي كلورو بيوتان حلقية

21/9 الألكينات تحوي ..... أو أكثر بين ذرات الكربون.

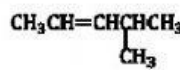
- (A) رابطة أحادية  
(B) رابطة ثنائية  
(C) رابطة ثلاثية  
(D) رابطة رباعية

22/9 الصيغة العامة للألكينات ..

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

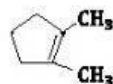
23/9 المركب  $CH_3CH=CHCH=CH_2$  يُسمى ..

- (A) 1،3-بنتاداين  
(B) 1،3-بيوتادايين  
(C) 1،3-بنتين  
(D) 1،3-بيوتين



24/9 اسم المركب في الشكل المجاور ..

- (A) ميثيل بنتين  
(B) ميثيل بنتاين  
(C) 4-ميثيل-2-بنتين  
(D) 4-ميثيل-2-بنتاين



25/9 الاسم النظامي IUPAC للمركب المجاور ..

- (A) 1،2-ثنائي ميثيل حلقية بنتين  
(B) 3،2-ثنائي ميثيل بتان  
(C) 1،2-ثنائي ميثيل حلقية هكسين  
(D) 2،3-ثنائي ميثيل حلقية هبتان



26/9 أي المركبات التالية يحوي رابطة ثلاثية؟

- (A)  $C_2H_2$  (B)  $C_2H_4$   
(C)  $C_2H_6$  (D)  $C_3H_7$

27/9 هيدروكربون له نفس نوع الهيدروكربون ذو الصيغة الجزيئية  $C_3H_4$  ..

- (A)  $C_2H_6$  (B)  $C_3H_6$   
(C)  $C_4H_8$  (D)  $C_2H_2$

28/9 أي المركبات التالية يصنف ضمن الألكينات؟

- (A)  $CH_3CH_2$  (B)  $CH_3CH_3$   
(C)  $CH_2CH_2$  (D)  $C_2H_2$

29/9 المركب  $CH_3CH_2C\equiv CH$  يُسمى ..

- (A) 1-بيوتانين (B) 2-بيوتانين  
(C) 1-بيوتين (D) 2-بيوتين

30/9 ظاهرة وجود أكثر من صيغة بنائية لنفس الصيغة الجزيئية تُسمى

بظاهرة ..

- (A) التشكل (B) النمذجة  
(C) التأصل (D) التشابه

31/9 التشكلات الناتجة عن اختلاف ترتيب المجموعات واتجاهها حول

الرابطة الثنائية تُسمى ..

- (A) متشكلات ضوئية (B) متشكلات فراغية  
(C) متشكلات بنائية (D) متشكلات هندسية

32/9 أي المصطلحات التالية يصف بدقة L-أنيلين و D-أنيلين، أحدهما

بالنسبة إلى الآخر؟

- (A) متشكلات بنائية (B) متشكلات هندسية  
(C) متشكلات ضوئية (D) متشكلات فراغية

33/9 ما التشابه بين المتشكلات الضوئية في الرسم

المجاور؟

- (A) خواص فيزيائية (B) خواص كيميائية  
(C) خواص كيميائية وفيزيائية (D) الصيغة البنائية

## الألكينات

وصفها: هيدروكربونات غير مشبعة تحوي رابطة

ثلاثية، أبسطها الإيثاين (الأسيتيلين)  $C_2H_2$ .

عند تسمية الألكينات نستبدل المقطع **ان** بـ **اين**.

صيغتها العامة:  $C_nH_{2n-2}$ .

الألكينات أنشط كيميائياً من الألكينات.

| بروباين          | 1-بيوتاين            |
|------------------|----------------------|
| $CH_3C\equiv CH$ | $CH_3CH_2C\equiv CH$ |

## المتشكلات

تعريفها: مركبان أو أكثر لهما الصيغة الجزيئية

نفسها ويختلفان في الصيغة البنائية.

أشكالها: بنائية، فراغية، هندسية، ضوئية.

المتشكلات البنائية: متشكلات لها الصيغة الجزيئية

نفسها، إلا أن مواقع (ترتيب) الذرات فيها تختلف.

المتشكلات الفراغية: ترتبط فيها الذرات بالترتيب

نفسه، ولكنها تختلف في ترتيبها الفراغي.

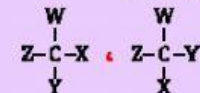
المتشكلات الهندسية: ناتجة عن اختلاف ترتيب

المجموعات واتجاهها حول الرابطة الثنائية.

المتشكلات الضوئية: متشكلات تنتج عن

ترتيبات واتجاهات فراغية لأربع مجموعات مختلفة

حول ذرة الكربون نفسها.



لها نفس الخصائص الفيزيائية والكيميائية عدا

التضاعلات المحفزة بالإنزيمات في الأنظمة

البيولوجية.

مثل: L-أنيلين و D-أنيلين متشكلات ضوئية.



34/9 أي التالية ليست من أنواع التشكلات؟

- (A) التشكلات الجزئية (B) التشكلات الفراغية  
(C) التشكلات الضوئية (D) التشكلات الهندسية

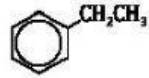
35/9 مركب عضوي به حلقة بنزين ..

- (A) الهيدروكربون الأروماتي (B) الهيدروكربون الأليفاتي  
(C) الألكان (D) الألكين

36/9 البنزين يعتبر من ..

- (A) المركبات الأليفاتية (B) المركبات الأروماتية  
(C) الكرييدات (D) الكربونات

37/9 اسم المركب في الشكل المجاور ..



- (A) البنزين (B) الميثيل بنزين  
(C) الإيثيل بنزين (D) البروبيل بنزين

38/9 المركب في الشكل المجاور ..



- (A) البنزين (B) بروبييل بنزين  
(C) إيثيل بنزين (D) التولوين

39/9 مادة مسرطنة توجد في سناج المداخن ..

- (A) التولوين (B) الفالين  
(C) الجللايسين (D) البنزوبايرين

### الهيدروكربونات الأروماتية

المقصود بها: مركبات عضوية تحوي حلقة بنزين أو أكثر.

البنزين  $C_6H_6$  : أبسط الهيدروكربونات الأروماتية.

تُسمى بنفس طريقة الألكانات الحلقية.

| إيثيل بنزين | ميثيل بنزين (تولوين) |
|-------------|----------------------|
|             |                      |

البنزوبايرين: أول مادة مسرطنة تم التعرف عليها في سناج المداخن.