



## الوحدة الرابعة rawhi

إجابات أسئلة داخل المحتوى:

الفصل الأول: الهيدروكربونات

نشاط (1) ص (73):

1. في الماس: ترتبط كل ذرة كربون بأربع ذرات كربون أخرى بروابط تساهمية أحادية قوية تأخذ شكل المكعب.

في الجرافيت: ترتبط كل ذرة كربون بثلاث ذرات كربون أخرى بروابط تساهمية تجعلها سداسية الشكل وبالتالي تتشكل على شكل صفائح.

2. الجرافيت.

3. الماس، لارتباط كل ذرة كربون بأربع روابط أحادية قوية.

4. درجة موصليتها للكهرباء، الكثافة، درجة الانصهار.

ص (74) فسّر استخدام الجرافيت في صناعة أقلام الرصاص.

- لأن الجرافيت يتواجد على شكل طبقات مترابطة معاً بروابط ضعيفة يسهل انزلاقها وتجهلها هشّة، فعند الضغط عليها أثناء الكتابة تنزلق الطبقات وتترك أثراً.

ص(75) الفرق بين الصيغة الجزيئية والصيغة البنائية:

الصيغة الجزيئية: هي صيغة كيميائية تبين نوع وعدد الذرات التي يتكون منها المركب الكيميائي.

الصيغة البنائية: هي الصيغة الكيميائية التي تبين نوع وعدد الذرات في المركب الكيميائي وكيفية ترتيب الذرات المرتبطة معاً (ترتيبها في الفراغ).

ص (75) تأمل الصيغة البنائية للمركب في الشكل المجاور، اكتب صيغته الجزيئية.

- $C_7H_{16}$  (تنويه الصورة الخاصة بالسؤال في ص76 عند سؤال أي المركبات تعد من

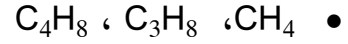
الهيدروكربونات؟)

نشاط (2) ص (75)

1. الكربون والهيدروجين.

2. الهيدروكربونات.

ص (76) أي من المركبات التالية يُعد من الهيدروكربونات؟



نشاط (3) ص(76):

1. يوضع النفط في خزان، ثم يُدفع الى وعاء من حديد للتسخين.
2. يسخن النفط الخام الى حوالي 400س.
3. تدخل نواتج التسخين برج التقطير (ارتفاعه 60 متر).
4. تجمع مكونات النفط كلا على حدة في خزانات.

ص ( 8 ) لماذا يوجد مدى في درجة غليان كل مادة من نواتج تكرير النفط؟

- لأن كل مادة تتكون من مزيج من عدة مركبات ( الدرجة الأقل تسمى درجة الغليان الابتدائية و الدرجة الأعلى تسمى درجة الغليان النهائية ).

إجابات الفصل الأول:

1. وضح المقصود بالآتي:

- هيدروكربونات: مركبات عضوية تتكون من كربون وهيدروجين فقط .
- التقطير التجزيئي: عملية فصل مكونات مخاليط ممتزجة حسب درجة غليانها.
- الصيغة البنائية: صيغة كيميائية توضح نوع وعدد ذرات كل عنصر وكيفية ترتيب الذرات المرتبطة معاً (ترتيبها في الفراغ)
- تكرير النفط: سلسلة من العمليات التي تعتمد على مبدأ التقطير التجزيئي، يليها عمليات معالجة النواتج وتنقيتها من الشوائب.

2. حدّد، أيّاً من المواد الآتية تُعد مواداً عضوية؟ ولماذا؟

- زيت الزيتون، الشموع، سكر، فالزلين لأنها تحتوي على كربون، بينما المواد الأخرى بدون كربون.

3. علل ما يأتي:

أ. يستخدم الألماس في قص الزجاج.

- لأن الماس أقوى من الزجاج ويرجع ذلك إلى الترابط الكيميائي القوي بين ذرات كربون الماس

ب. تُعد مركبات الكربون أكثر المركبات تنوعاً.

لصغر حجم ذرة الكربون والتي تكون روابط أحادية قوية وثنائية وثلثية فيما بينها مما يسمح بتكوين سلاسل متفرعة وغير متفرعة بأطوال وأشكال مختلفة، كما يمكن لذرة الكربون أن ترتبط بالعديد من العناصر الأخرى.

## الفصل الثاني: الألكانات

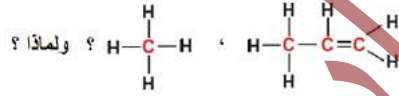
نشاط (4) ص (79):

1. (4،2،1).

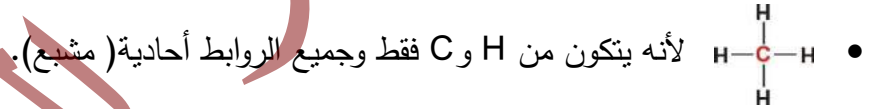
2. جميعها روابط تساهمية (في المركب الأول والثالث رابطة تساهمية أحادية، في المركب الثاني رابطة تساهمية ثنائية، وفي المركب الثالث رابطة تساهمية ثلاثية).

3. المركب المشبع: هو المركب الذي ترتبط فيه ذرات الكربون مع بعضها البعض بروابط تساهمية أحادية.

4. الألكان: مركب كيميائي هيدروكربوني مشبع ترتبط فيه ذرات الكربون مع بعضها البعض بروابط تساهمية أحادية.



ص ( 79 ) أي المركبين الآتين من الألكانات



نشاط (5) ص (80):

الصيغة الجزيئية	$\text{CH}_4$	$\text{C}_2\text{H}_6$	$\text{C}_3\text{H}_8$	$\text{C}_4\text{H}_{10}$
عدد ذرات H	4	6	8	10
عدد ذرات C $\times 2$	2	4	6	8
(عدد ذرات C $\times 2$ ) + 2	4	6	8	10

1. علاقة مساواة

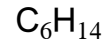
2.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

3.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$


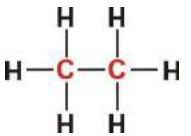
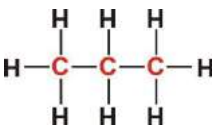
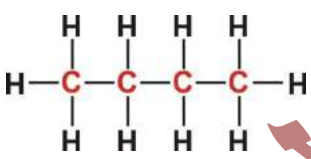
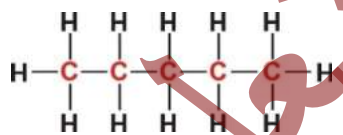
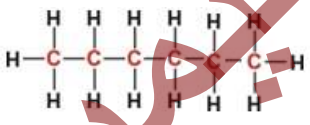
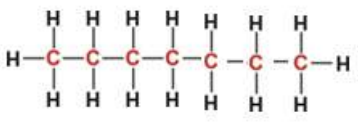
ص (80) أ. أي من المركبات الآتية من الهيدروكربونات المشبعة ( الألكانات ) ؟

•  $\text{C}_9\text{H}_{20}$  ،  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  ،  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  ،  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

ب. ما الصيغة الجزيئية للألكان الذي عدد ذرات الهيدروجين فيه (14) ذرة؟



نشاط (6) ص (81)

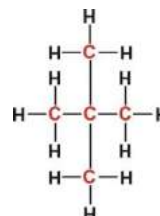
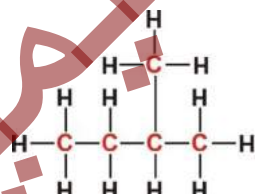
عدد ذرات C	اسم الألكان	الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية
1	ميثان	$CH_4$	
2	إيثان	$C_2H_6$	
3	بروبان	$C_3H_8$	
4	بيوتان	$C_4H_{10}$	
5	بنتان	$C_5H_{12}$	
6	هكسان	$C_6H_{14}$	
7	هبتان	$C_7H_{16}$	
8	أوكتان	$C_8H_{18}$	

	$C_9H_{20}$	نونان	9
	$C_{10}H_{22}$	ديكان	10

نشاط (7) ص (82)

الألكان	صيغته الجزيئية	الصيغة البنائية المحتملة
إيثان	$C_2H_6$	
بروبان	$C_3H_8$	
بيوتان	$C_4H_{10}$	
بنتان	$C_5H_{12}$	

ص ( 82 ) ارسم الصيغ البنائية لمتشكلات البنتان الأخرى التي قمت ببنائها في الفراغ.



نشاط (8) ص (83)

1. كلما زادت عدد ذرات الكربون زادت درجة الغليان.

الألكان	الصيغة الجزيئية	درجة الغليان (°س)	الحالة الفيزيائية عند 25°س
ميثان	CH <sub>4</sub>	-162	غاز
إيثان	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	- 88.6	غاز
بروبان	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	- 42.1	غاز
بيوتان	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	- 0.5	غاز
بنتان	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	36.1	سائل
هكسان	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	68.7	سائل
هبتان	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	98.4	سائل
أوكتان	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	125.7	سائل
نونان	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	150.8	سائل
ديكان	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	174	سائل

ص(84): كثافة الألكانات في غالبيتها منخفضة وذائبيتها قليلة في الماء.

نشاط (9) ص(84)

1. ع- بيوتان 2. كلما زادت التفرعات قلت درجة الغليان

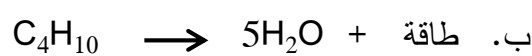
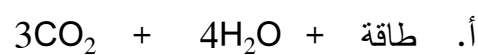
3. قوى الترابط في أيزو-بيوتان أضعف من ع- بيوتان لذلك هو أقل درجة غليان.

ص ( 85 ) رتب المركبات الآتية تصاعدياً حسب درجة غليانها، مع التفسير.

• نيو- بنتان > ايزو- بنتان > ع- بنتان

لأنه كلما زاد عدد أفرع السلسلة الكربونية قل بين الجزيئات عند ثبوت الكتلة المولية.

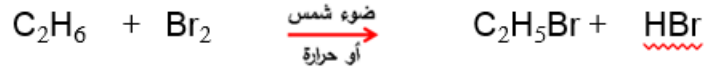
ص ( 85 ) يتكون غاز الطبخ من مزيج من (البروبان والبيوتان) أكمل معادلتني احتراق كل منهما بحيث تكون المعادلة موزونة :



ص ( 85 ) لماذا يُضاف الى غاز الطهي بعض المركبات الكبريتية مثل الثيولات؟

• لأن المركبات الكبريتية لها رائحة مميزة تنذر بتسرب غاز الطهي عديم الرائحة لتجنب الأضرار.

ص ( 86 ) اكتب معادلة كيميائية موزونة تمثل تفاعل البروم مع الايثان مبيّناً ظروف التفاعل .



### إجابات الفصل الثاني

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

1. أي المركبات الآتية من الألكانات ذات السلاسل المفتوحة ؟

أ.  $\text{C}_6\text{H}_6$  . ب.  $\text{C}_2\text{H}_4$  . ج.  $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$  (جـ) . د.  $\text{C}_5\text{H}_8$

2. ما الهيدروكربون المشبع الذي يحتوي على 8 ذرات كربون؟

أ.  $\text{C}_8\text{H}_{14}$  . ب.  $\text{C}_8\text{H}_{12}$  . ج.  $\text{C}_8\text{H}_{10}$  . د.  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  (دـ)

3. ما العبارة الصحيحة المتعلقة بمتشكلات البنتان؟

أ. تتساوى في درجة الغليان (ب) . تتساوى في عدد ذرات الكربون والهيدروجين

ج . تتفق في الصيغة البنائية . د. المتشكل الأكثر تفرعاً يكون له أعلى درجة غليان.

4. إذا علمت أن درجة غليان البنتان العادي 36.1 س° ودرجة غليان الأوكتان العادي 125.7 س°،

فما مقدار درجة غليان الهبتان العادي؟

أ. 98.4 س° (أ) . ب. 30 س° . ج. 150 س° . د. 140 س°

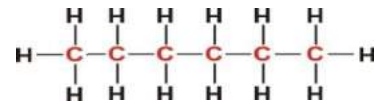
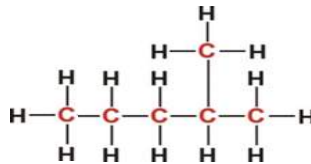
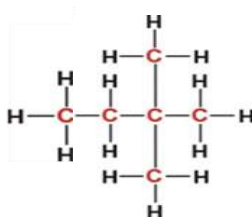
5. ما الألكان ذو السلسلة المفتوحة الذي يحتوي على 28 ذرة هيدروجين؟

أ.  $\text{C}_{14}\text{H}_{28}$  . ب.  $\text{C}_{15}\text{H}_{28}$  . ج.  $\text{C}_{13}\text{H}_{28}$  (جـ) . د.  $\text{C}_{16}\text{H}_{28}$

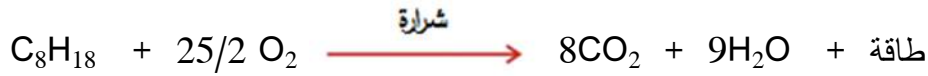
السؤال الثاني : وضع المقصود بالمفاهيم الآتية :

- الصيغة البنائية: صيغة كيميائية توضح نوع وعدد ذرات كل عنصر وكيفية ترتيب الذرات المرتبطة معاً
- الهيدروكربونات المشبعة: مركبات عضوية تتكون من كربون وهيدروجين فقط وجميع الروابط بين الذرات تساهمية أحادية.

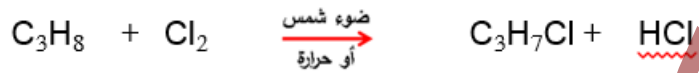
السؤال الثالث: ارسم ثلاثاً من الصيغ البنائية لمتشكلات الهكسان. ( وهناك صيغ أخرى)



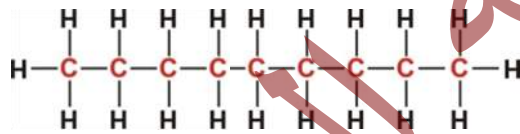
السؤال الرابع : عبّر عن التفاعلات الكيميائية الآتية بمعادلة كيميائية موزونة، مبيّناً ظروف التفاعل اللازمة  
أ. احتراق الأوكتان :



ب. تفاعل الكلور مع البروبان .



السؤال الخامس : اكتب الصيغة البنائية لمركب ع-نونان .



السؤال السادس : ما العوامل التي تعتمد عليها درجة غليان الألكانات ؟

1. عدد ذرات الكربون ، كلما زاد عدد ذرات الكربون، زادت درجة الغليان .
2. التفرع : كلما قل تفرع السلسلة الكربونية ، زادت درجة الغليان مع ثبوت عدد ذرات الكربون.

السؤال السابع : علل ما يأتي:

1. تُسمى الألكانات بالبرافينات .

• لأنها تُظهر خمولا في تفاعلات كيميائية معينة، حيث تحتاج لظروف خاصة لتحدث هذه

التفاعلات، لذلك أطلق عليها العلماء قديماً اسم برافينات أي الخمول الكيميائي

2. تُستخدم الألكانات وبعض مشتقاتها في تنظيف البقع الدهنية.

• للتشابه التركيبي بينها وبين البقع الدهنية من حيث وجود سلسلة هيدروكربونية في كل منهما.

الفصل الثالث: الألكينات

نشاط (10) ص(89)

1. الكربون والهيدروجين والكلور .

2. (أ، ج، د).

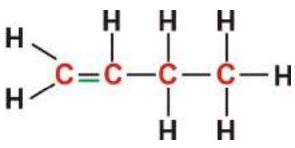
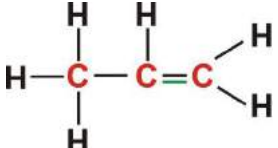
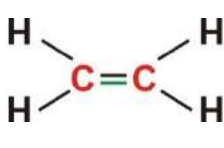
3. (أ، ج) رابطة تساهمية ثنائية، (ب) رابطة تساهمية أحادية، (د) رابطة تساهمية ثلاثية.

4. الألكين: مركب هيدروكربوني غير مشبع تحتوي السلسلة الكربونية على رابطة تساهمية ثنائية واحدة بين

ذرتي كربون فقط.



نشاط (11) ص (90)

			الصيغ البنائية
$C_4H_8$	$C_3H_6$	$C_2H_4$	الصيغة الجزيئية
4	3	2	عدد ذرات C
8	6	4	عدد ذرات H

3. عدد ذرات الهيدروجين ضعف عدد ذرات الكربون.

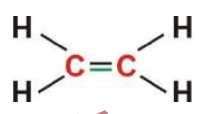
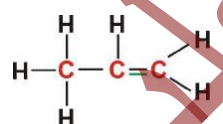
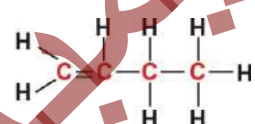
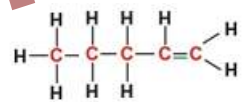
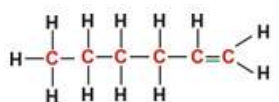
4.  $C_nH_{2n}$

5.  $C_5H_{10}$

ص ( 90 ) أي من المركبات الآتية من الألكينات ؟

•  $C_9H_{18}$  ،  $C_7H_{14}$  ،  $C_6H_{12}$

نشاط (12) ص (91)

عدد ذرات C	الألكين	الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية
2	إيثين (إيثيلين)	$C_2H_4$	
3	بروبين (بروبلين)	$C_3H_6$	
4	بيوتين	$C_4H_8$	
5	بنتين	$C_5H_{10}$	
6	هكسين	$C_6H_{12}$	

	$C_7H_{14}$	هبتين	7
	$C_8H_{16}$	أوكتين	8
	$C_9H_{18}$	نونين	9
	$C_{10}H_{20}$	ديكين	10

ص (92) لماذا تبدأ الألكينات بالإيثيلين؟

- لأن كل ألكين يحتوي على رابطة ثنائية بين ذرتي كربون، والإيثيلين أبسط الألكينات إذ يحتوي على ذرتي كربون.

نشاط (13) ص(92)

1. جميعها  $C_6H_{12}$  2. في الصيغة البنائية (موقع الرابطة الثنائية). 3. الشكل

4. اختلافها في الخصائص الفيزيائية.

ص (93) اكتب معادلة موازنة تمثل احتراق مركب البروبين



ص(94) اكتب معادلة موازنة، توضح تحضير البيوتان من البيوتين.



نشاط (15) ص(96)

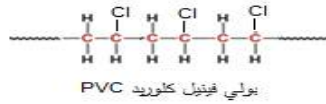
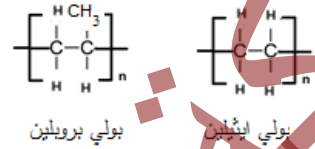
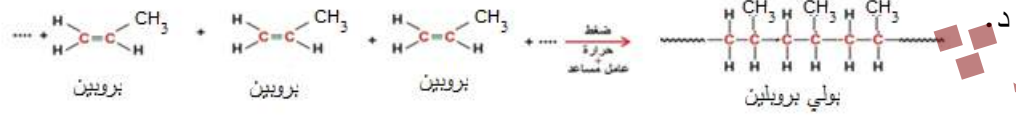
أ. عند تعرض جزيئات الإيثيلين للضغط والحرارة يتم كسر الرابطة الثنائية في الجزيء الأول ويتم

إضافته إلى الجزيء الثاني بعد كسر الرابطة فيه...وهكذا مكوناً سلسلة طويلة من ذرات الكربون

تكون فيه وحدة مكررة.

ب.

وجه المقارنة	الحالة الفيزيائية	الكتلة المولية	استخدام
الايثيلين	غاز	صغيرة	انضاج الفواكه
بولي إيثيلين	صلب	كبيرة جدا	مواد بلاستيكية



ص (97) مقطع من مبلمر PVC هو

ص (98) يوجد عشرات آلاف البروتينات المختلفة مع أن عدد الأحماض الأمينية قد يتجاوز (20) حمضاً أمينياً، كيف تُفسّر ذلك؟

- لأن العدد المحدود من الأحماض الأمينية يعطي متتابعات مختلفة كثيرة من الأحماض الأمينية، بحيث كل متتابع معين يعطي بروتيناً معيناً حتى لو احتوت على نفس نوع الأحماض الأمينية.

اجابات أسئلة الفصل الثالث

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

1. ما الوحدة البنائية (المونومر) لجزيء البروتين؟

- أ. جلوكوز      ب. إيثيلين      ج. حمض أميني      د. بروبين

2. أي المواد التالية يمكنها أن تزيل لون محلول البروم؟

- أ.  $C_8H_{18}$       ب.  $C_7H_{14}$       ج.  $C_5H_{12}$       د.  $C_6H_{14}$

3. ما الصيغة الجزيئية للألكين ذي سلسلة مفتوحة يحتوى على 22 ذرة هيدروجين؟

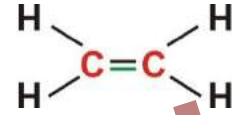
- أ.  $C_{10}H_{22}$       ب.  $C_{12}H_{22}O_{11}$       ج.  $C_{11}H_{22}$       د.  $C_{12}H_{22}Cl_2$

السؤال الثاني: وضح المقصود بالمفاهيم الآتية:

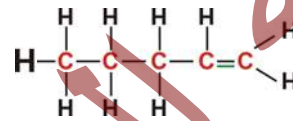
- ألكين: مركب عضوي غير مشبع يتكون من كربون وهيدروجين فقط مع وجود رابطة ثنائية بين ذرتي كربون.

- **مبلمر:** جزيء ضخم ذو كتلة مولية كبيرة ناتج عن اتحاد أعداد كبيرة من جزيئات صغيرة (وحدات بنائية) تسمى **المونومرات**.
- **مونمر:** جزيء صغير يشكل الوحدة البنائية للمبلمر.
- **السيلولوز:** مبلمر طبيعي نباتي ناتج عن ارتباط آلاف جزيئات الجلوكوز وبشكل دعامة لهيكل النبات وكجدر لخلاياه.

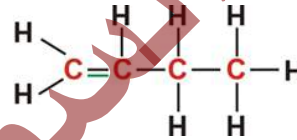
**السؤال الثالث:** اكتب صيغةً بنائيةً واحدة لكل من الألكينات الآتية:



• **إيثين :**

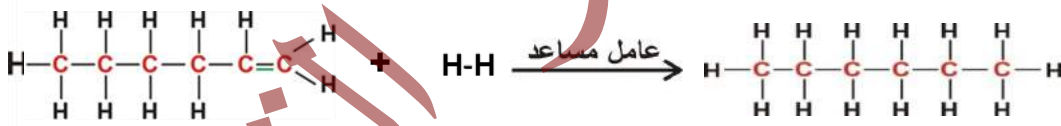


• **بنتين :**

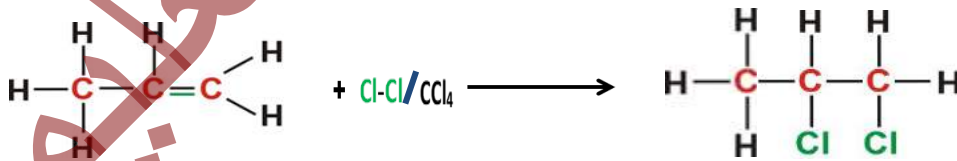


• **بيوتين :**

**السؤال الرابع :** عبّر بمعادلة كيميائية موزونة تمثل التفاعلات الآتية مبينا ظروف التفاعل اللازمة إن وجدت :  
أ. هدرجة الهكسين :



ب. إضافة الكلور الى البروبين .

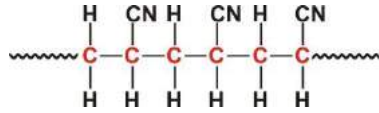


**السؤال الخامس:** يمثل الجدول مقارنة بين بعض المبلمرات، أدرسه جيداً ، ثم أكمل الخانات الفارغة :

وجه المقارنة	بولي إيثيلين	PVC	النشا
العناصر الداخلة في تركيبه	H ، C	Cl ، H ، C	C, H, O
المونومر	الإيثيلين	فينيل كلوريد	جلوكوز
نوع المبلمر	صناعي	صناعي	طبيعي

تطبيقاته	العبوات و الألعاب والحقائب البلاستيكية و العوازل الكهربائية	صناعة الأبواب والشبابيك وأنايبب الصرف الصحي	غذاء (من أغذية الطاقة )
----------	---	---	-------------------------

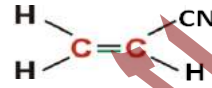
السؤال السادس: ادرس الشكل المجاور الذي يمثل مقطعاً



من الصيغة البنائية للأورلون ( الأكريلان ) الذي يمتاز بصفات مطاطية

ويدخل في صناعة الأقمشة، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

أ. ما الصيغة البنائية للوحدة الأساسية ( المونمر ) التي تدخل في تركيب هذا المبلر ؟



ب. ما عدد المونمرات المتكررة في المقطع السابق ؟ ثلاثة

### أسئلة الوحدة

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

1- ما الألكان الذي لا يمكن إنتاجه من خلال هدرجة ألكين ؟

- أ. الميثان      ب. البروبان      ج. الهكسان      د. الديكان.

2- ما الألكين الذي يحتوي على 8 ذرات كربون؟

- أ.  $C_8H_{18}$       ب.  $C_8H_{16}$       ج.  $C_8H_{14}$       د.  $C_8H_{12}$

3- أي من المركبات الآتية من الهيدروكربونات؟

- أ.  $C_4H_{10}$       ب.  $C_6H_{12}O_6$       ج.  $CCl_4$       د.  $C_2H_5OH$

4- ما هو (PVC) ؟

- أ. مونومر صناعي      ب. مونومر طبيعي      ج. مبلر طبيعي      د. مبلر صناعي

5. أي من الآتية لا يُعد من المبلمرات؟

- أ. السكر      ب. الجرافيت      ج. DNA      د. القطن.

## 6- ما عدد متشكلات البروبان؟

د. 4

ج. 3

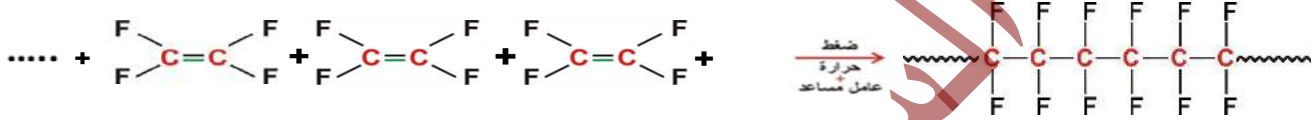
ب. 2

أ. 1

السؤال الثاني : وضح المقصود بالمفاهيم الآتية :

- **تكرير النفط:** سلسلة من العمليات التي تعتمد على مبدأ التقطير التجزيئي، يليها عمليات معالجة النواتج وتنقيتها من الشوائب
- **الهدرجة:** اضافة الهيدروجين إلى الألكين لتحويله إلى ألكان في وجود عامل مساعد.
- **الاستبدال في الألكانات :** استبدال ذرة مثل ذرة هالوجين بذرة هيدروجين في الألكان .

السؤال الثالث : مركب رباعي فلورو إيثيلين  $(F_2C=CF_2)$  هو مونمر لمبلمر التفلون المستخدم في أواني الطبخ لمنع التصاق الطعام بها. اكتب معادلة تبيين تكوين هذا المبلمر .



السؤال الرابع: علل ما يأتي:

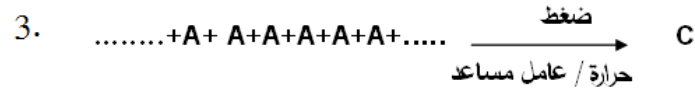
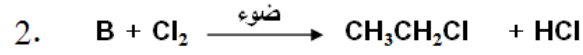
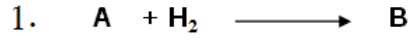
- درجة غليان ع - بنتان أقل من درجة غليان ع - هبتان.
- لأن عدد ذرات الكربون في ع - بنتان أقل فالتجاذب بين دقائقه أقل.
- عدم قدرة الألكانات على إنتاج المبلمرات.
- لعدم وجود رابطة ثنائية في الألكانات .

السؤال الخامس: أ. شاهد أحمد جدّه يضع كمية قليلة من الكيروسين (الكار) في بركة راكدة، فتساءل أحمد عن سبب تصرف جدّه، فبين له أنه يريد أن يمنع تجمع البعوض وعدم السماح له بوضع بيوضه، ما الأساس العلمي الذي اعتمد عليه جد أحمد في هذا التصرف؟

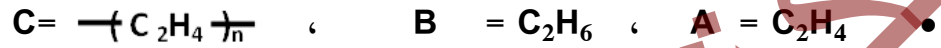
- الكيروسين أقل كثافة من الماء ولا يذوب فيه فيطفو على سطح الماء ويقلل التوتر السطحي للماء فلا يستطيع حمل البعوض لوضع البيض.
- ب. أمامك قارورتان بدون ملصق يدل على محتواهما في مختبر الكيمياء، تحوي إحداها على ألكين والأخرى على الكان، كيف يمكنك مساعدة قيّم المختبر في وضع ملصقات على القارورتين لحفظهما في المكان المناسب؟

- نأخذ عينة من محتوى كل قارورة، ثم نضيف محلول البروم إلى كل عينة فإذا اختفى لون محلول البروم يكون المركب ألكين، والعينة التي لم يختف لون محلول البروم المضاف إليها تكون ألكان.

السؤال السادس: ادرس المعادلات الآتية، واكتب الصيغ الجزيئية للمركبات (A, B, C)



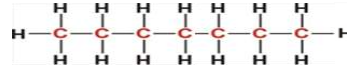
فتكون المركبات كما يلي:



السؤال السابع: ادرس الجدول الآتي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl	3	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	2	الهبتان	1
بروبان	6	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	5	الكربون	4

1. اكتب الصيغة البنائية للمركب (1).



2. عند تعرض جزيئات من المركب (5) لضغط كبير وحرارة في وجود عامل مساعد، ما اسم المادة

الناجمة ؟ بولي إيثيلين

3. اكتب معادلة احتراق المركب رقم (6).

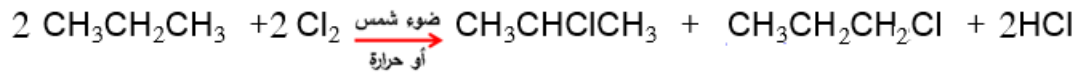


6. أيهما أعلى درجة الغليان المركب رقم " 1 " أم المركب رقم " 6 " ؟ ولماذا ؟

• الهبتان أعلى لأنه أكثر عدد ذرات كربون فيكون التجاذب بين جزيئاته أكبر.

7. كيف يمكنك تحضير:

أ. المركب (3) من المركب (6).



ب. المركب (6) من المركب (2).



8. اذكر متآصلاً طبيعياً للعنصر (4).

• الجرافيت أو الماس.



## الوحدة الخامسة

إجابات أسئلة داخل المحتوى:

نشاط (1) ص (105)

المدفأة: طاقة حرارية وتحولات الطاقة فيها ( من كيميائية الى حرارية).

وقود السيارة: طاقة حركية وتحولات الطاقة فيها (من كيميائية الى حركية)

البطارية: طاقة كهربائية وتحولات الطاقة فيها ( من كيميائية الى كهربائية).

الطعام: طاقة حركية وتحولات الطاقة فيها ( من كيميائية الى حركية).

مصدر الطاقة في جميعها هي تفاعلات كيميائية.

سؤال ص(105): جول، سعر، كيلو واط ساعة

سؤال ص(107):

شكل الطاقة	نوع التفاعل	التفاعل الحاصل في
طاقة كهربائية	طارد	الخلية الغلفانية
طاقة حرارية	طارد	احتراق الميثان
طاقة ضوئية	ماص	البناء الضوئي في النبات
طاقة كهربائية	ماص	خلية التحليل الكهربائي

نشاط (3) ص (108)

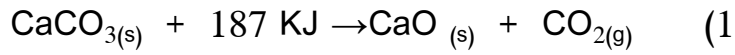
تنويه ضرورة تغيير كلمة مستوى على الرسم البياني والشكل (3) ص 108 الى محتوى

1) في التفاعل الماص يكون المحتوى الحراري للنواتج أكبر من المحتوى الحراري للمتفاعلات،

في حين في التفاعل الطارد يكون المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من المحتوى الحراري للنواتج.

2) فرق الطاقة إما أن يكون طاقة ناتجة من التفاعل كما هو في التفاعل الطارد أو طاقة يمتصها التفاعل كما هو في التفاعل الماص فيكون مجموع الطاقات على طرفي المعادلة متساوٍ.

سؤال ص (109):



نشاط (4) ص (110):

(1) 2 مول

(2) 436 كيلوجول

(3) الطاقة اللازمة لكسر مول من وتحويلها الى ذرات في الحالة الغازية.

تقاس بوحدة : كيلوجول/مول

جدول (1-5) ص (111):

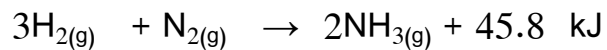
1) طاقة الرابطة في H-H أكبر من Cl-Cl

(2) 368، 368 (متساوية).

(3) الرابطة الثلاثية لأنه طاقة الرابطة الثلاثية أقوى من الثنائية ومن الأحادية حيث أن كلما زادت قوة الرابطة زادت طاقتها.

(4)  $1448 = 2 \times 724$  كيلوجول/مول

سؤال ص (113):



سؤال ص(114):

أ) 1 مول ← 22.4 لتر

س ← 5600 لتر

س = 250 مول

2 مول هيدروجين ← 2 مول ماء

250 مول ← س

س = 250 مول ماء

كتلة الماء = عدد المولات × الكتلة المولية =  $18 \times 250 = 4500$  غم

ب) 2 مول ← 572

250 مول ← س

س = 71500 كيلوجول.

جدول (5-2) ص(114):

(1) الايثان

(2) 1 مول ← 268 يعني 2 غم ماء (كتلة الهيدروجين المولية) ← 268 كيلوجول

إذاً 1 غم هيدروجين ← س كيلوجول

س = 134 كيلوجول/غم

سؤال ص(115):

أ) القيمة الحرارية = حرارة الاحتراق / الكتلة المولية

ب) كيلوجول/مول ÷ غم/مول = كيلوجول/غم

(ج)

الوقود	القيمة الحرارية
الكربون	32.75
الهيدروجين	134
الميثان	55.6
الايثان	52
البروبان	50.45
البيوتان	49.2
الاوكتان	40
الميثانول	22.7
الايثانول	29.7
الايثانين	49.9
1-بروبانول	33.6

د) الهيدروجين ، الميثان ، البيوتان ، الكربون

جدول (3-5) ص(117):

(1) الفحم الحجري

(2) الجدوى الاقتصادية :الخشب أرخص بكثير من الغاز وكذلك نكهة الخبز الناتج باستخدام الخشب محببة لدى كثير من الزبائن.

جدول (4-5) ص(117):

$$(1) 148 = 38 \times 3 + 17 \times 2 \text{ سعر حراري}$$

$$(2) \text{ الطاقة لكي يسير } 5 \text{ أميال} = 5 \times 240 = 1200 \text{ سعر}$$

من الجدول (4-5) القيمة الحرارية للخبز 2.87 سعر /غم

$$\text{عدد السعرات اللازمة لقطع (5) أميال} = 5 \times 240 = 1200 \text{ سعر}$$

1 غم يعطي 2.87 سعر

س تعطي 1200 سعر

أقل كتلة من الخبز اللازم تناوله =  $2.87/1200 = 418$  غم

أسئلة الوحدة:

السؤال الأول: تنويه: العبارة (أ) في الفرع (2) من السؤال الأول هي: تحلل كربونات الكالسيوم الى أكسيد الكالسيوم الصلب وغاز ثاني أكسيد الكربون يصاحبه امتصاص طاقة.

رقم الفرع	1	2	3	4	5	6
الإجابة الصحيحة	ج	ج	ب	ب	د	د

السؤال الثاني:

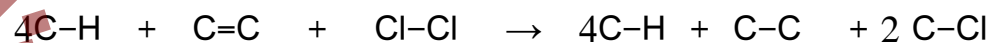
التفاعل الماص: هو التفاعل الذي يحتاج الى طاقة لكي يحدث وتستمد من مصدر خارجي أو البيئة المحيطة.

القيمة الحرارية للوقود: الطاقة الناتج عن حرق (1) غم من الوقود حرقاً تاماً في كمية كافية من الاكسجين.

طاقة الرابطة: كمية الطاقة اللازمة لكسر مول من الرابطة وتحويلها الى ذرات في الحالة الغازية.

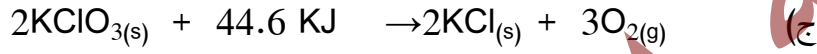
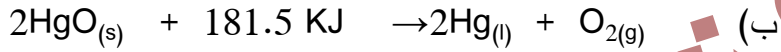
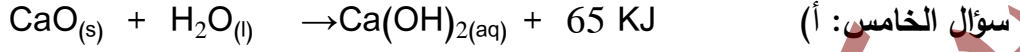
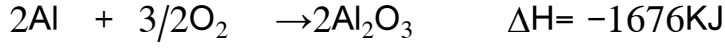
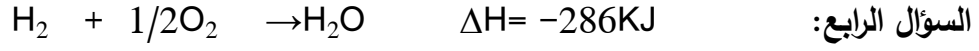
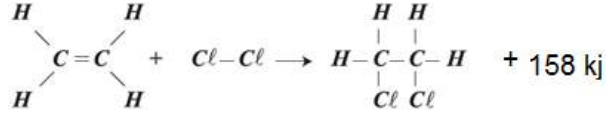
حرارة الاحتراق: الطاقة الناتج عن حرق (1) مول من مادة الوقود حرقاً تاماً في كمية كافية من الاكسجين.

السؤال الثالث:



$$4 \times 413 \quad 607 \quad 243 \quad 4 \times 413 \quad 348 \quad 2 \times 330$$

$$\Delta H = \text{مجموع الروابط المتكسرة} - \text{مجموع الروابط المتكونة} = -158 \text{ كيلوجول}$$



السؤال السادس: من المعادلة امول من السكر  $\leftarrow$  2840 كيلوجول

$$4.18 \times 2200 \leftarrow \text{س}$$

$$\text{س} = 2840 / 9196 = 3.2 \text{ مول}$$

$$\text{ك} = \text{ع} \times \text{ك.م}$$

$$= 180 \times 3.2 = 582.8 \text{ غم}$$

السؤال السابع: من خلال حساب القيمة الحرارية لكلاهما.

$$\text{القيمة الحرارية} = \text{حرارة الاحتراق} / \text{ك.م}$$

$$\text{الايثانول:} = 1376 / 46 = 29.7 \text{ كيلوجول/غم.}$$

$$\text{البروبانول:} = 2021 / 60 = 33.6 \text{ كيلوجول/غم}$$

البروبانول أفضل، لأن كمية الحرارة الناتجة من احتراق 1 غم من البروبانول اكبر من الايثانول .

السؤال الثامن: بما أن كتلة الخليط = 1 غم

$$\text{ك. البروبان} = 1 \times 100 / 85 = 0.85 \text{ غم من الخليط}$$

ك. البيوتان =  $1 \times 100/15 = 0.15$  غم من الخليط

عدد مولات البروبان = ك / ك.م

$$= 44/0.85 = 0.0193 \text{ مول}$$

عدد مولات البيوتان = ك / ك.م

$$= 58/0.15 = 0.00258 \text{ مول}$$

الحرارة الناتجة من حرق 1 مول بروبان  $\leftarrow$  2220 كيلوجول

الحرارة الناتجة من حرق 0.0193 بروبان  $\leftarrow$  س

$$\text{س} = 2220 \times 0.0193 = 42.84 \text{ كيلوجول.}$$

الحرارة الناتجة من حرق 1 مول بيوتان  $\leftarrow$  2855

الحرارة الناتجة من حرق 0.00258 بروبان  $\leftarrow$  س

$$\text{س} = 2220 \times 0.00258 = 7.36 \text{ كيلوجول.}$$

كمية الحرارة الناتجة من حرق 1 غم من الخليط

$$42.84 + 7.36 = 50.2 \text{ كيلوجول.}$$

السؤال التاسع:

أ) كمية الحرارة الناتجة عن حرق 0.562 غم C = السعة الحرارية  $\times \Delta$  د

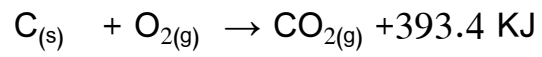
$$18.42 \text{ كيلوجول} = 20.7 \times (25 - 25.89)$$

ب) لكتابة المعادلة:

0.562 غم كربون  $\leftarrow$  18.42 كيلوجول

حرق 1 مول (12غم)  $\leftarrow$  س

$$\text{س} = 12 \times 18.42 / 0.562 = 393.4 \text{ كيلوجول/مول}$$



(ج) متساوية

نتيجة السؤال التحليلية