دوسية كيمياء للصف العاشر

الفصل الدراسي الثاني للعام (2020/2019 م)

المعلمة

ولاء شعواطة

اسم الطالب :

الوحدة الرابعة: الحسابات الكيميائية

** جدول يبين أهم الرموز الكيميائية :

العناصر أحادية التكافؤ (موجبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الهيدروجين	H	H^+
البوتاسيوم	K	K^+
الصوديوم	Na	Na^+
الفضة	Ag	Ag^+

العناصر ثنائية التكافؤ (موجبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الكالسيوم	Ca	Ca^{+2}
الباريوم	Ba	Ba^{+2}
الخارصين	Zn	Zn^{+2}
المغنيسيوم	Mg	Mg^{+2}
النحاس	Cu	Cu^{+2}

العناصر ثلاثية التكافؤ (موجبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الألمنيوم	Al	Al^{+3}
الحديد	Fe	Fe^{+3}

العناصر ثلاثية التكافؤ (سالبة الشحنة)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
النتروجين	N	N^{-3}
الفسفور	P	P^{-3}

العناصر سالبة الشحنة (اللافلزات)		
اسم العنصر	الرمز	الأيون
الكلور	CL	CL^-
البروم	Br	Br^-
اليود	I	I^-
الأكسجين	O	O^{-2}
الكبريت	S	S^{-2}

مميزات الحموض :

1- طعمه حامض.

2- تشترك الحموض في احتوائها على أيون (H^+).

3- يدخل الحمض في العديد من الصناعات مثل :
حمض النيتريك HNO_3 يدخل في صناعة الأسمدة
وحمض (HCl) الهيدروكلوريك يوجد في المعدة.

4- تغير لون ورقة عباد الشمس من الأزرق إلى الأحمر ولا تؤثر في الورقة الحمراء

5- محاليل الأحماض جيدة التوصيل للكهرباء

مميزات القواعد :

1- القاعدة مادة يحتوي محلولها أيونات الهيدروكسيد (OH^-).

3- طعمها مر

4-ملمسها صابوني .

5- يغير لون ورقة عباد الشمس من الأحمر إلى الأزرق ولا يؤثر في الورقة الزرقاء

* محلول القواعد موصل للتيار الكهربائي.

أهم الحموض	
الحمض	صيغة الحمض
حمض الهيدروكلوريك	HCL
حمض النتريك	HNO_3
حمض الأستيك	CH_3COOH
حمض الكبريتيك	H_2SO_4
حمض الكربونيك	H_2CO_3
حمض الفوسفوريك	H_3PO_4

أهم القواعد	
القاعدة	صيغة القاعدة
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH
هيدروكسيد الأمونيوم	NH_4OH
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$

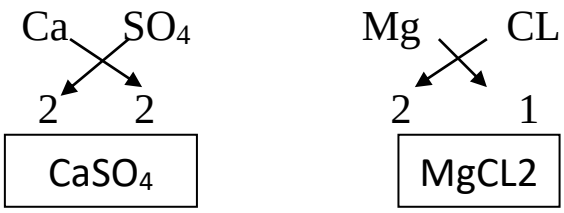
أهم الغازات			
اسم الغاز	صيغته	اسم الغاز	صيغته
الهيدروجين	H_2	النشادر (الأمونيا)	NH_3
الأكسجين	O_2	أول أكسيد الكربون	CO
النتروجين	N_2	ثاني أكسيد الكربون	CO_2
الكلور	CL_2	ثاني أكسيد الكبريت	SO_2
كبريتيد الهيدروجين	H_2S	ثاني أكسيد النتروجين	NO_2

**** خطوات كتابة الصيغ الكيميائية :**

أ) نكتب اسم المركب — كلوريد المغنيسيوم — كبريتات الكالسيوم

ب) تكتب رمز كل عنصر.

ج) تضع تكافؤ كل عنصر.



د) تبادل التكافؤات.

هـ) إذا كان بين أرقام الذرات عامل مشترك نقسم عليه للحصول على أبسط قيمة عددية.

و) عند تسمية المركب نبدأ باسم الأيون السالب مضافاً له المقطع (يد) ثم نتبعه بالأيون الموجب

**** الجدول التالي يحتوي بعض المجموعات الأيونية :**

المجموعة الأيونية	الهيدروكسيد	النترات	الكربونات	الكبريتات	الفسفات	الأمونيوم
الصيغة	$[OH]^-$	$[NO_3]^-$	$[CO_3]^{-2}$	$[SO_4]^{-2}$	$[PO_4]^{-3}$	$[NH_4]^+$
الشحنة	1-	1-	2-	2-	3-	1+

ـ عرف المعادلة الكيميائية ؟

هي طريقة للتعبير عن التفاعل الكيميائي توضح المواد المتفاعلة والناتجة وظروف التفاعل.

مواد متفاعلة ⟵ **مواد ناتجة**

كلور(غاز) + **كالسيوم**(صلب) ⟵ **كلوريد الكالسيوم**

Ca + CL2 ⟵ CaCL2

ـ عدد خطوات كتابة المعادلة الكيميائية ؟

1- تحديد عدد المواد المتفاعلة و المواد الناتجة من التفاعل الكيميائي.

2- التعبير عن هذا التفاعل بكتابة معادلة لفظية بحيث تفصل المواد المتفاعلة والمواد الناتجة بسهم يوضع عليه ظروف التفاعل وإشارة (+) بين المواد عندما تكون أكثر من مادة.

3- كتابة الرموز والصيغ الدالة على المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وحالة كل منها بين قوسين.

4- وزن المعادلة لجعل عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة متساوياً وذلك بالضرب في معاملات عددية توضع قبل الرموز والصيغ.

** عند كتابة المعادلة الكيميائية نكتب الغازات على شكل جزيء مثل :

{غاز الأكسجين (O_2) ـ غاز النتروجين (N_2) ـ غاز الهيدروجين (H_2) ـ غاز الكلور (CL_2) }

مدارس أكاديمية التميز التربوية
Since 1996

الصيغ الكيميائية

الهدف: يكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية و المركبات المشتركة.

المحتوى:

* من المجموعات الأيونية:

الكربونات $[CO_3]^{-2}$، النترات $[NO_3]^{-1}$ ، الكبريتات $[SO_4]^{-2}$ ، الفوسفات $[PO_4]^{-3}$

مثال: اكتب الصيغة الكيميائية لكل من (أكسيد البوتاسيوم – كبريتات الصوديوم)

أ) نكتب اسم المركب: أكسيد البوتاسيوم — كبريتات الصوديوم

ب) تكتب رمز كل عنصر:

ج) نضع تكافؤ كل عنصر.

د) تبادل التكافؤات.

أكسيد البوتاسيوم	كبريتات الصوديوم
K O	Na SO_4
1 2	1 2
K_2O	Na_2SO_4

هـ) إذا كان بين أرقام الذرات عامل مشترك نقسم عليه للحصول على أبسط قيمة عددية.

السؤال الأول:اكتب الصيغة الكيميائية لكل مما يلي :

****كلوريد الحديد** .....

**** أكسيد المغنيسيوم** .....

**** بروميد الكالسيوم** .....

**** أكسيد الألمنيوم** .....

**** كبريتيد الحديد** .....

السؤال الثاني: اكتب الصيغة الكيميائية لكل مما يلي :

**** نترات البوتاسيوم** .....

**** كلوريد الأمونيوم** .....

**** كربونات الكالسيوم** .....

**** فوسفات الصوديوم** .....

السؤال الثالث :ما هي الصيغة الصحيحة لمركب أكسيد الصوديوم من الصيغ التالية:

1- Na_2O 2- NaO_2 3- NaO

السؤال الاول : اكتب صيغة المركبات الآتية ؟

اسم المركب	صيغة المركب
أكسيد الخارصين	
كبريتيد الحديد III	
كربونات المغنيسيوم	
هيدروكسيد الكالسيوم	
يوديد النحاس I	
نترات النحاس	
فوسفات البوتاسيوم	
كبريتيد الصوديوم	
اكسيد البوتاسيوم	
أكسيد الرصاص IV	
أكسيد الرصاص II	
هيدروكسيد الامونيوم	
نترات الحديد II	
فوسفيد الصوديوم	

أولاً : التفاعل الكيميائي

ـ عرف التفاعل الكيميائي ؟ هو تغير يطرأ على المواد يتضمن تكسير روابط جديدة ويؤدي إلى إعادة ترتيب الذرات بحيث تنتج مواد جديدة تختلف في صفاتها عن المواد المتفاعلة

ـ عدد الدلالات التي تدل على حدوث التفاعل الكيميائي ؟

1- تكون راسب

2- انطلاق الغازات

3- حدوث تغير في ألوان المواد

**** يمكن تمثيل تفاعل الأكسجين والهيدروجين بالمعادلة الآتية :**

$$O_2 + 2H_2 \longrightarrow 2H_2O$$

** يمكن تمثيل تفاعل الميثان مع الأكسجين بالمعادلة الآتية :

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$

ـ علل لجأ العلماء إلى مقارنة كتل ذرات العناصر بالنسبة لبعضها ؟

لأن كتلة الذرة صغيرة جداً لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو بالمجاهر

ـ اذكر نص قانون حفظ المادة ؟

المادة لا تفنى ولا تستحدث في التفعل الكيميائي ولكنها تتغير من شكل إلى آخر .

سؤال : وازن المعادلات الكيميائية الآتية ؟

$$Na + O_2 \longrightarrow Na_2O$$

$$Fe + O_2 \longrightarrow Fe_2O_3$$

$$K + O_2 \longrightarrow K_2O$$

$$Ca + O_2 \longrightarrow CaO$$

مهم !

النفاعل الكيميائي لا يؤدي إلى نقص أو زيادة في عدد الذرات المتفاعلة أو تغير في نوعها فعدد الذرات ونوعها يبقى ثابتاً بعد انتهاء التفاعل

- كيف يتم حساب الكتلة الجزيئية لأي مركب ؟

1- تحديد نوع وعدد الذرات الداخلة في تركيب المركب

2- تحديد الكتلة الذرية لكل ذرة من الجدول الدوري

3- جمع الكتل الذرية لجميع العناصر التي يتكون منها

- احسب الكتلة الجزيئية للماء (H_2O) إذا علمت أن :
الكتلة الذرية للهيدروجين تساوي (1) ، والكتلة الذرية للأكسجين تساوي (16) ؟

كتلة جزيء الماء=كتلة ذرة (H) ×عدد ذرات (H) + كتلة ذرة (O) ×عدد ذرات (O)

= 1× 2 + 16× 1 = 18 وحدة كتل ذرية

سؤال : احسب الكتلة الجزيئية لكل من المواد الآتية :
مع العلم أن : { CL = 35,5 ، H = 1 ، Mg = 24 ، F = 19 ، Na = 23 ، S = 32 ، O = 16 ، N = 14 ، C = 12 ، Ca = 40}

H_2SO_4 : .....

MgF_2 : .....

NaCL : .....

CL_2 : .....

N_2 : .....

MgO : .....

$CaCO_3$: .....

مدارس أكاديمية التميز التربوية
Since 1996

ـ عرف الكتلة الغرامية ؟

هي كتلة العنصر بالغرامات والتي تساوي الكتلة الذرية النسبية عددياً

ـ ماذا يسمى العدد ($6,02 \times 10^{23}$) ؟ عدد أفوغادرو

ـ عرف الكتلة المولية للعنصر ؟

هو عدد من الذرات كتلتها تساوي الكتلة الذرية الغرامية للعنصر

مهم :

** الكتلة المولية لأي جزيء تساوي في قيمتها الكتلة الجزيئية

** وحدة قياس الكتلة الجزيئية **وحدة كتلة ذرية**

** وحدة قياس الكتلة المولية **(غ / مول)**

سؤال : احسب الكتلة المولية لكل من المركبات الآتية ؟

مع العلم أن : { H = 1 ، K = 39 ، O = 16 ، N = 14 ، C = 12 ، Ca = 40}

NH_3 : .....

C_2H_6 : .....

$C_6H_{12}O_6$: .....

$Ca(OH)_2$: .....

KOH : .....

CH_4 : .....

** يتم حساب عدد المولات بالعلاقة الرياضية الآتية :

$$\text{عدد المولات} = \frac{\text{الكتلة بالغرام}}{\text{الكتلة المولية}}$$

** يمكن حساب عدد الجزيئات أو الذرات بالعلاقة الرياضية الآتية :

عدد الجزيئات (أو الذرات) = عدد المولات × عدد أفوغادرو

سؤال : ما عدد مولات كربونات المغنيسيوم $MgCO_3$ في عينة كتلتها (252) غ منه

سؤال : ما عدد مولات كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ في عينة كتلتها (400) غ منه

سؤال : احسب كتلة (4) مول من $CuBr_2$ ؟ مع العلم أن {Cu = 63,5 ، Br = 80}

سؤال : احسب كتلة (5) مول من $CaCL_2$ ؟ مع العلم أن {Ca = 40 ، CL = 35,5}

ـ كيف يتم حساب النسب المئوية لكتل العناصر في المركبات ؟

تحسب بقسمة عدد الكميات المراد حساب نسبتها على العدد الكلي لهذه الكميات وثم ضرب الناتج بـ (100%)

السؤال الأول : احسب النسبة المئوية الكتلية لكل من الكربون والأكسجين في CO_2 ؟

السؤال الثاني : احسب النسبة المئوية الكتلية لكل من الهيدروجين والأكسجين في H_2O ؟

السؤال الثالث : عند تحليل عينة نقية من مركب هيدروكربوني مجهول ، كتلتها (2,2) غ فكانت تحتوي (0,4) غ هيدروجين احسب النسبة المئوية لكل من الهيدروجين والكربون في العينة ؟

السؤال الرابع: عند تحليل عينة من مركب مجهول يتكون من البوتاسيوم والاكسجين فقط فإذا علمت أن كتلة البوتاسيوم في العينة (1,2) غ وكتلة الأكسجين في العينة (2,8) غ
احسب النسبة المئوية الكتلية للبوتاسيوم والأكسجين في المركب

السؤال الأول: املأ الجدول بما يناسبه :

اسم المركب	**كبريتات الأمونيوم**			**كلوريدالكالسيوم**
صيغة المركب		**$NaNO_3$**	**Fe_2O_3**	

السؤال الثاني : اذكر صيغ كل من الحموض الآتية ؟

- حمض الأستيك : .....

- حمض الهيدروكلويك : .....

- حمض الكبريتيك : .....

السؤال الثالث : ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1-( ) يدخل حمض الكبريتيك في صناعة الأسمدة

2- ( ) محلول القواعد موصل للتيار الكهربائي.

3- ( ) يؤثر حمض الكربونيك في ورقة تباع الشّمس الحمراء.

4- ( ) تشترك الحموض باحتوائها أيون الهيدروجين (H^+)

5- ( ) صيغة كلوريد الأمونيوم هي : NH_4CL

6-( ) الكتلة المولية تساوي الكتلة الجزيئية

7- ( ) انطلاق الغازات تدل على حدوث التفاعل الكيميائي

8- ( ) كتلة الذرة صغيرة جداً

9- ( ) صيغة الأمونيا هي (NH_4)

10- ( ) تتميز الحموض بملمسها الصابوني

11- ( ) صيغة الميثان هي (CH_4)

السؤال الرابع : املأ الجدول بما يناسبه :

اسم المركب	كلوريد الحديد			كبريتات الكالسيوم
صيغة المركب		K_2O	AL_2O_3	

السؤال الخامس :
احسب عدد الجزيئات الموجودة في (2) مول من HCL إذا علمت أن عدد أفوغادرو يساوي ($6,022 \times 10^{23}$) ؟

السؤال السادس : احسب كتلة (4) مول من $CaCO_3$ مع العلم أن (Ca = 40 ، O = 16) ؟

السؤال الثامن : ادرس التفاعل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه ؟

$$C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$$

ما عدد مولات كل من المواد الآتية ؟

** C_3H_8 : .....

** O_2 : .....

** CO_2 : .....

** H_2O : .....

السؤال التاسع : ينتج غاز الكلور وفقاً للتفاعل الكيميائي الآتي :

$$MnO_2 + 4\ HCL \longrightarrow MnCL_2 + 2\ H_2O$$

1- احسب كتلة HCL اللازمة للتفاعل مع (25) غ من MnO_2 ؟

2- احسب كتلة CL_2 الناتجة من التفاعل ؟

أسئلة الوحدة الرابعة
الحسابات الكيميائية

- عرف التفاعلات الطاردة للطاقة الحرارية ؟هي تفاعلات كيميائية يصاحب حدوثها انطلاقاً للطاقة

- عدد مميزات التفاعلات الكيميائية الطاردة للطاقة الحرارية ؟

1- تزداد كمية الطاقة الناتجة بازدياد تركيز المواد المتفاعلة

2- تكتب قيمة الطاقة الناتجة في المعادلة الكيميائية الممثلة لها في جهة المواد الناتجة وتسمى معادلة كيميائية حرارية

** **مثال :** احتراق الوقود

- أين تكتب قيمة الطاقة (الطاردة) في المعادلة الكيميائية ؟

تكتب في جهة المواد الناتجة وتسمى معادلة كيميائية حرارية

- عرف التفاعلات الماصة للطاقة الحرارية ؟

هي تفاعلات كيميائية يصاحب حدوثها امتصاص طاقة حرارية

- أين تكتب قيمة الطاقة (الماصة) في المعادلة الكيميائية ؟

تكتب في جهة المواد المتفاعلة وتسمى معادلة كيميائية حرارية

- عدد أشكال أخرى من التغيرات في الطاقة ؟ مع ذكر مثال على كل منها ؟

1- ضوئية : **مثل** (عملية البناء الضوئي)

2- كهربائية : **مثل** (التحليل الكهربائي ، المركم الرصاصي)

3- ضوئية : ← احتراق شريط المغنيسيوم

4- حرارية : ↙

- عرف طاقة الرابطة ؟

هي كمية الطاقة اللازمة لكسر الرابطة بين ذرتين في جزيء تساهمي وهو في الحالة الغازية

- عرف التغير في طاقة التفاعل (حرارة التفاعل الكيميائي) ؟

هو التغير في الطاقة المصاحب للتفاعل الكيميائي

** **يتم حساب التغير في طاقة التفاعل (حرارة التفاعل الكيميائي) بالعلاقة الرياضية الآتية :**

ΔH = مجموع طاقات الروابط التي تكسرت في المواد المتفاعلة – مجموع طاقات الروابط التي تكونت في المواد الناتجة.

السؤال الأول: صنف التفاعلات الآتية إلى تفاعلات طاردة وماصة للطاقة الحرارية ؟

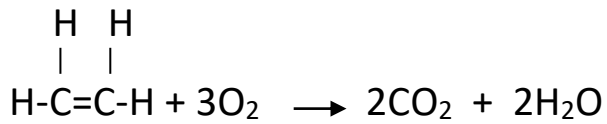
** $HCL + NaOH \longrightarrow NaCL + H_2O + 820\ KJ$

** $CaCO_3 + 178\ KJ \longrightarrow CaO + CO_2$

** $H_2 + ½\ O_2 \longrightarrow H_2O + 270,5\ KJ$

** $CH_3COOH + NaHCO_3 + 250\ KJ \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$

السؤال الثاني : استخدم طاقات الروابط الواردة في الجدول التالي واحسب(HΔ) للتفاعل المبين أدناه ، ثم بين إذا كان التفاعل ماص أو طارد للطاقة ؟

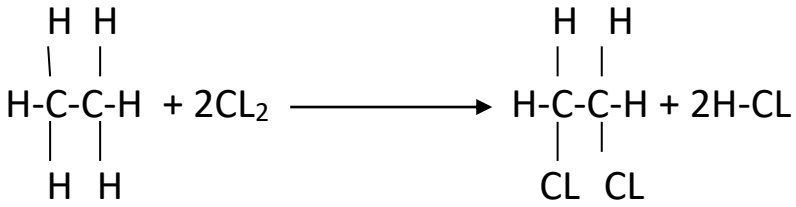


الروابط التي تكسرت	الطاقة اللازمة لكسر الروابط	الروابط التي تكونت	الطاقة اللازمة لتكوين الروابط
H-C	413	C=O	799
C=C	611	H-O	464
O=O	498		
المجموع			

السؤال الثالث : استخدم طاقات الروابط الواردة في الجدول التالي واحسب (HΔ) للتفاعل المبين أدناه ، ثم بين إذا كان التفاعل ماص أو طارد للطاقة ؟

الروابط التي تكسرت	الطاقة اللازمة لكسر الروابط	الروابط التي تكونت	الطاقة اللازمة لتكوين الروابط
H-I	297	H-H	436
		I-I	151
المجموع			

السؤال الرابع : استخدم طاقات الروابط الواردة في الجدول التالي واحسب ($H\Delta$) للتفاعل المبين أدناه ، ثم بين إذا كان التفاعل ماص أو طارد للطاقة ؟



الروابط التي تكسرت	الطاقة اللازمة لكسر الروابط	الروابط التي تكونت	الطاقة اللازمة لتكوين الروابط
H-C	413	H-C	413
C-C	347	C-C	347
CL-CL	243	C-CL	330
		H-CL	432
المجموع			

السؤال الخامس : تأمل المعادلة الآتية ؛ ثم احسب مقدار الطاقة اللازمة لتحليل (54) غ من الماء ؟

$$2H_2O + 571.2\ KJ \longrightarrow 2H_2 + O_2$$

السؤال السادس : تأمل المعادلة الآتية ؛

ثم احسب كتلة الهيدروجين الناتجة من استهلاك طاقة مقدارها (2856) كيلو جول؟

$$2H_2O + 571.2\ KJ \longrightarrow 2H_2 + O_2$$

السؤال السابع : تأمل المعادلة الآتية ؛ ثم احسب مقدار الحرارة الناتجة من حرق (4,6) غ C_2H_5OH؟

$$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O + 1367\ KJ$$

السؤال الثامن : تأمل المعادلة الآتية ؛ ثم احسب مقدار الحرارة الناتجة من تفاعل (68) غ من الأمونيا ؟

$$NH_3 + HCL \longrightarrow NH_4CL + 176\ KJ$$

السؤال التاسع : استخدم طاقات الروابط الواردة في الجدول التالي واحسب ($H\Delta$) للتفاعل المبين أدناه ، ثم بين إذا كان التفاعل ماص أو طارد للطاقة ؟

$$CH_4 + NH_3 + 207\ KJ \longrightarrow H\text{-}C\equiv N + 3H_2$$

الروابط التي تكسرت	الطاقة اللازمة لكسر الروابط	الروابط التي تكونت	الطاقة اللازمة لتكوين الروابط
H-C	413	H-C	413
H-N	389	C≡N	
		H-H	436
المجموع			

أسئلة الوحدة الخامسة
الطاقة في التفاعلات الكيميائية

ـ عرف المركبات العضوية ؟ هي المركبات التي تحتوي ذرات الكربون

ـ ما نوع الروابط التي تكونها ذرات الكربون ؟ روابط تساهمية (أحادية ـ ثنائية ـ ثلاثية)

ـ عرف المركبات الهيدروكربونية ؟

هي من المركبات العضوية تتكون من ذرات الكربون والهيدروجين فقط

ـ عدد أنواع المركبات الهيدروكربونية اعتماداً على نوع الروابط الموجودة فيها ؟

1- مركبات هيدروكربونية مشبعة : تحاط ذرة الكربون فيها بأربع روابط أحادية وتعرف بالألكانات

2- مركبات هيدروكربونية غير مشبعة : تكون ذرة الكربون روابط ثنائية أو ثلاثية

3- مركبات أروماتية (عطرية) : هي مركبات عضوية تشتق من المركب العضوي المعروف بالبنزين

ـ عدد أنواع المركبات الهيدروكربونية غير المشبعة ؟

1- الألكينات 2- الألكاينات

ـ عدد مميزات الألكينات ؟

1- تتكون من ذرتي كربون أو أكثر
2- تتميز باحتوائها على رابطة ثنائية بين ذرتي كربون في المركب

ـ عدد مميزات الألكاينات ؟

1- تتكون من ذرتي كربون أو أكثر
2- تتميز باحتوائها على رابطة ثلاثية بين ذرتي كربون في المركب

ـ عدد مميزات الألكانات ؟

1- تعد مركبات هيدروكربونية مشبعة
2- تتكون من ذرات كربون و هيدروجين
3- ذرة الكربون فيها محاطة بأربع روابط أحادية
4- تمتلك ذرة الكربون أربعة إلكترونات تكافؤ بالتالي فإنها تكون أربع روابط
5- تحتوي ذرة الهيدروجين إلكترون تكافؤ واحد بالتالي فإنها تكون رابطة واحدة

** **مهم :** في المركبات الهيدروكربونية المشبعة (الألكانات) تكون جميع الروابط فيها أحادية

ـ كيف يتم تسمية الألكانات ؟

1- صيغتها العامة ($C_n H_{2n+2}$)
2- يتكون اسم الألكان من مقطعين ، الأول "الك" يدل على عدد ذرات الكربون
الثاني "آن" يدل على حالة إشباع المركب

** **الجدول التالي يبين الصيغ الجزيئية لبعض الألكانات الأساسية وأسماؤها :**

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

- عرف الصيغة البنائية للمركب ؟

هي تعبير بالرموز تبين نوع الذرات المكونة للمركب وعددها وترتيبها الفراغي وكيفية توزيعها

- عرف المتصاوغات ؟ هي مركبات ذات صيغة جزيئية واحدة لكنها تختلف في صيغتها البنائية

- عدد بعض الخصائص الفيزيائية للألكانات ؟

1- درجات غليانها منخفضة
2- درجات انصهارها منخفضة
3- قلة ذائبيتها في الماء

- متى تزداد درجات غليان وانصهار الألكانات ؟

تزداد بزيادة عدد ذرات الكربون في المركب

- عدد بعض الخصائص الكيميائية للألكانات ؟

1- تتميز بتفاعلات الاحتراق
2- ينتج من احتراقها كمية وافرة من الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وطاقة

- عدد استخدامات الطاقة الناتجة عن تفاعلات احتراق الألكانات ؟

1- تستخدم في الطهو
2- تستخدم في التدفئة
3- تستخدم في تحريك الآلات
4- تستخدم في توليد الطاقة الكهربائية

**** يمكن تمثيل تفاعل احتراق البروبان بوجود كمية وافرة من الأكسجين بالمعادلة الآتية :**

$$C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O + 2220\ KJ$$

- عدد مميزات الألكينات ؟

1- تعد مركبات هيدروكربونية غير مشبعة

2- تحتوي رابطة ثنائية بين ذرتي كربون في المركب

- كيف يتم تسمية الألكينات ؟

1- صيغتها العامة (C_nH_{2n})

2- يشتق اسم الألكين من اسم الألكان المناظر له وذلك باستعمال المقطع (ين) في اسم الألكين المناظر بدلاً من (آن) في اسم الألكان حيث يشير المقطع (ين) في الألكينات إلى وجود رابطة ثنائية في الجزيء

*** الجدول التالي يبين بعض أسماء الألكانات والألكينات المناظرة لها والصيغ الجزيئية لهذه الألكينات :**

عدد ذرات الكربون	1	2	3	4	5	6	7	8
اسم الألكان	ميثان	إيثان	بروبان	بيوتان	بنتان	هكسان	هبتان	أوكتان
اسم الألكين	ـــــ	إيثين	بروبين	بيوتين	بنتين	هكسين	هبتين	أوكتين
الصيغة الجزيئية للألكين	ـــــ	C_2H_4	C_3H_6	C_4H_8	C_5H_{10}	C_6H_{12}	C_7H_{14}	C_8H_{16}

- ماذا تشكل سلسلة الألكين التي يزيد عدد ذرات الكربون فيها على ثلاث ذرات ؟

تشكل متصاوغات تختلف باختلاف موقع الرابطة الثنائية في السلسلة

**** مهم :**

إذا كان للرابطة الثنائية الترتيب نفسه من يسار المركب أو يمينه فإن الصيغتين تمثلان المتصاوغ نفسه

- البروبين له متصاوغ واحد

- عدد الخصائص الفيزيائية للألكينات ؟

1- درجات غليانها منخفضة

2- درجات انصهارها منخفضة

3- قلة ذوبانها في الماء

- علل تعد الألكينات أكثر نشاطاً كيميائياً ؟

لأنها تحتوي روابط ثنائية وهذه الروابط أكثر نشاطا وقابلية للتفاعل مع ذرات عناصر أخرى

- عدد أنواع التفاعلات الكيميائية التي تحدث في الألكينات ؟

1- تفاعل الاحتراق 2- تفاعل الإضافة

مدارس أكاديمية التميز التربوية Since 1996

ـ كيف يحدث تفاعل الاحتراق للألكينات ؟

1- تحترق الألكينات بوجود الأكسجين

2- ينتج ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وطاقة حرارية

**** المعادلة الآتية تبين احتراق غاز الإيثين :**

$$CH_2=CH_2+3O_2 \longrightarrow 2CO_2+2H_2O+\text{طاقة حرارية}$$

ـ كيف يتم تفاعل الإضافة للألكينات ؟

يتم بوجود عامل مساعد كالبلاتين أو النيكل أو البلاديوم

ـ ما أشهر تفاعلات الإضافة للألكينات ؟

تفاعل إضافة الهيدروجين الذي يحول الألكين (مركب غير مشبع) إلى ألكان (مركب مشبع)

**** المعادلة الآتية توضح تفاعل إضافة الهيدروجين للألكين :**

$$CH_2=CH_2+H_2 \longrightarrow CH_3-CH_3$$

ـ عدد مميزات الألكاينات ؟

1- تعد مركبات هيدروكربونية غير مشبعة

2- تحتوي رابطة ثلاثية بين ذرتي كربون متجاورتين في المركب

ـ كيف يتم تسمية الألكاينات ؟

1- الصيغة العامة لها (C_nH_{2n-2})

2- يشتق اسم الألكاين من اسم الألكان المناظر له وذلك باستعمال المقطع (آين) في اسم الألكاين المناظر بدلاً من المقطع (آن) في الألكان

**** الجدول التالي يبين أسماء بعض الألكانات وبعض الألكاينات المناظرة :**

عدد ذرات الكربون	1	2	3	4	5	6	7	8
اسم الألكان	ميثان	إيثان	بروبان	بيوتان	بنتان	هكسان	هبتان	أوكتان
اسم الألكاين	ـــــ	إيثاين	بروباين	بيوتاين	بنتاين	هكساين	هبتاين	أوكتاين
الصيغة الجزيئية للألكاين	ـــــ	C_2H_2	C_3H_4	C_4H_6	C_5H_8	C_6H_{10}	C_7H_{12}	C_8H_{14}

ـ ماذا تشكل سلسلة الألكاين التي يزيد عدد ذرات الكربون فيها على ثلاث ذرات ؟

تشكل متصاوغات تختلف باختلاف موقع الرابطة الثلاثية في السلسلة

أسئلة الوحدة السادسة الكيمياء العضوية