

روابط مجموعات المناهج السعودية

كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات, يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع المناهج السعودية:

القناة الرسمية لموقع المناهج السعودية : www.almanahj.com/sa

روابط مجموعات الواتساب

[الصف الأول الابتدائي](#)

[الصف الثاني الابتدائي](#)

[الصف الثالث الابتدائي](#)

[الصف الرابع الابتدائي](#)

[الصف الخامس الابتدائي](#)

[الصف السادس الابتدائي](#)

[الصف الأول متوسط](#)

[الصف الثاني متوسط](#)

[الصف الثالث متوسط](#)

[الصف الأول الثانوي](#)

[الصف الثاني الثانوي العلمي](#)

[الصف الثاني الثانوي الأدبي](#)

[الصف الثالث الثانوي العلمي](#)

[الصف الثالث الثانوي الأدبي](#)

[مجموعة أخبار التربية](#)

روابط قنوات التلغرام

[الصف الأول](#)

[الصف الثاني](#)

[الصف الثالث](#)

[الصف الرابع](#)

[الصف الخامس](#)

[الصف السادس](#)

[الصف الأول متوسط](#)

[الصف الثاني متوسط](#)

[الصف الثالث متوسط](#)

[الصف الأول الثانوي](#)

[الصف الثاني الثانوي الأدبي](#)

[الصف الثاني الثانوي العلمي](#)

[الصف الثالث الثانوي الأدبي](#)

[الصف الثالث الثانوي العلمي](#)

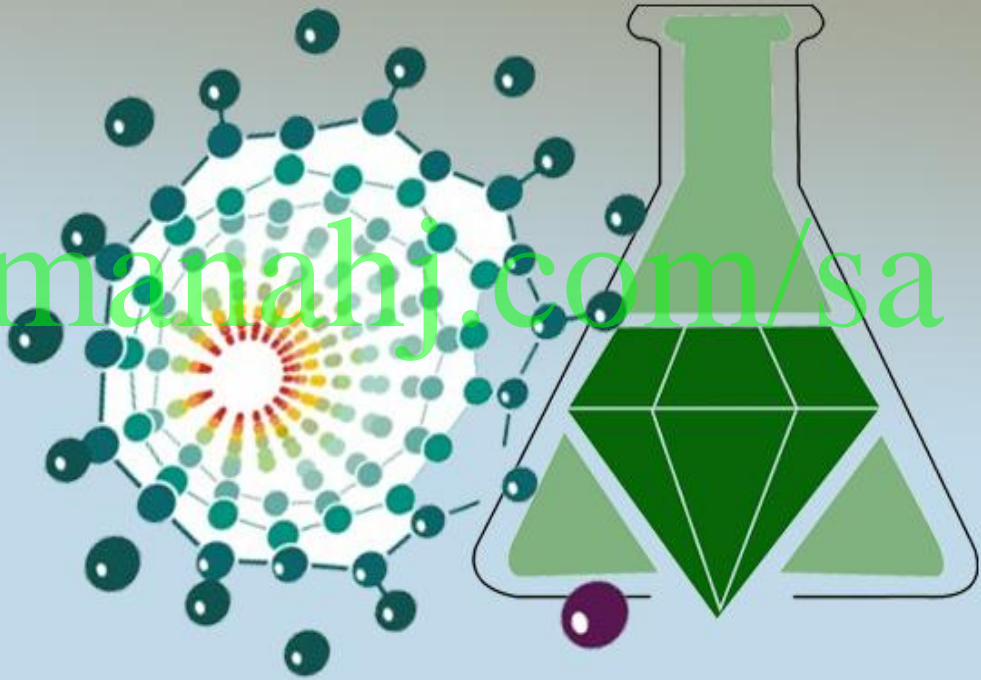
[المناهج السعودية](#)

2

أوراق عمل كيمياء

المستوى الثاني

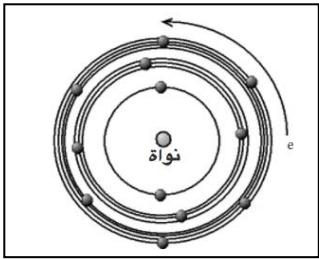
أوراق عمل مادة الكيمياء المستوى الثاني تعتبر
بديلة عن دفتر الصف إلا أنه لا غنى عن الكتاب المدرسي



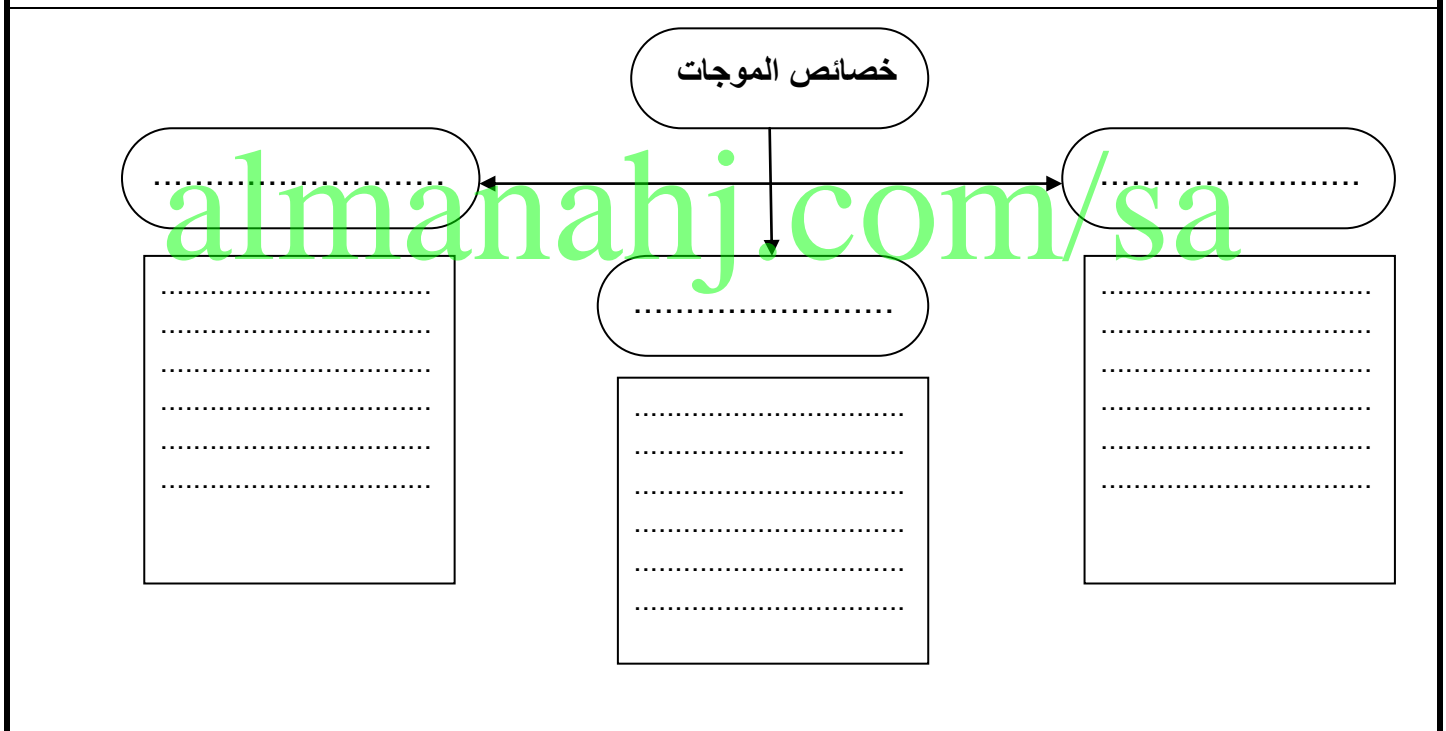
اسم الطالب

اعداد واخراج
أ. صالح العلوي

ثانوية رغدان (مقررات)

الدرس الأول	الإلكترونات في الذرات		الفصل الأول
أهداف الدرس	التاريخ	الضوء وطاقة الكم	1-1
1. إن تقارن بين الطبيعة الموجية والجسيمية للضوء	<p>◀ للضوء خاصية وخاصية و.....</p>		
2. إن تعرف طاقة الكم وكيف ترتبط مع تغير طاقة المادة	<p>◀ اقترح العالم رذرفورد نموذج للذرة كما في الشكل المقابل إلا أن له كثير من العيوب أذكرها :</p>		
3. إن تقارن بين الطيف الكهرومغناطيسي المستمر وطيف الانبعاث الذري			

◀ الضوء يعتبر نوع من ومن أمثله و و



معدل سرعة الموجة $C = \lambda \cdot \nu$	◀ التردد المنخفض تكون فيه λ بينما التردد العالي تكون فيه λ $= v$ $= \lambda$ $= C$
	ملاحظة : سرعة الضوء ثابتة لا تتغير وتساوي ()
	تدريب 1 اوجد الطول الموجي لموجات الميكروويف الذي تردده $3.44 \times 10^9 \text{ Hz}$ وسرعته $3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$ ؟

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب 2 بعد تحليل دقيق وجد أن تردد موجة كهرومغناطيسية يساوي 7.8×10^2 Hz ما طول هذه الموجة ؟

تدريب 3 استخدم اشعة سينية لاختراق انسجة جسم ما احسب تردد هذه الاشعة التي طولها الموجي 1.15×10^{-10} m ؟

الكلمة هو :

طاقة الكم = ثابت بلانك \times تردد الضوء $E = h \cdot \nu$ طاقة الفوتون = ثابت بلانك \times تردد الضوء $E = h \cdot \nu$

الفوتون هو :

تدريب 1 احسب طاقة الفوتون للشعاع الكهرومغناطيسي الذي تردده 9.50×10^{13} Hz ؟

almanahj.com/sa

تدريب 2 احسب تردد الفوتون للشعاع الكهرومغناطيسي الذي طاقته تساوي 1.05×10^{-10} J ؟

قارن بين طيف الانبعاث الذري والطيف الكهرومغناطيسي ؟

الطيف الكهرومغناطيسي

طيف الانبعاث الذري

ما الفائدة من الطيف الذري :

الفصل الأول	نظرية الكم والذرة	التاريخ	الدرس الثاني 1-2
<p>تعرف حالة الاستقرار بـ</p> <p>تعرف حالة الإثارة بـ</p>			أهداف الدرس
<p>قارن بين نموذج بور والنموذج الميكانيكي الكمي للذرة ؟</p>			1. ان تقارن بين نموذج بور والنموذج الكمي للذرة
	نموذج بور للذرة		2. توضيح التأثير للطبيعة الموجية - الجسيمية لدي براولي وهايزنبرج في النظرية الحالية للالكترونات
	النموذج الميكانيكي الكمي للذرة		3. التعرف على العلاقة بين المجالات الرئيسية والثانوية والفرعية للطاقة

من عيوب نموذج بور

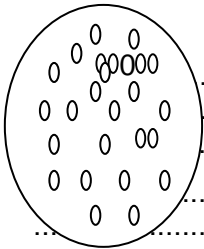
almanahj.com/sa

$$\lambda = h / m v$$

قانون العلاقة بين الجسيم والموجة الكهرومغناطيسية هو أن
الطول الموجي = ثابت بلانك مقسوما على كتلة الجسيمات في سرعته
كما هو مبين في المربع المقابل

وضح مبدأ الشك لهايزنبرج :

استعن بالشكل المقابل لتعريف المجال (السحابة الالكترونية) ؟



يوجد اعداد كمية للمجالات الذرية اولها يسمى بال- والذي يرمز له بالرمز وتظهر أهميته في أنه يحدد و يأخذ القيمة

انظر للشكل 1-16 ص 27 ثم حدد شكل المجال الفرعي (S) والمجال (P)

والمجال (d) والمجال (f)

الفصل الأول	التوزيع الالكتروني	التاريخ	الدرس الثالث 1-3
اهداف الدرس			
<p>« ما المقصود بالتوزيع الالكتروني :</p>			
<p>1. تطبيق مبدأ باولي و اوفباو وقاعدة هند لكتابة التوزيع الالكتروني مستخدما الطرق الثلاثة للتوزيع</p>			
<p>2. توضح المقصود بالكترونات التكافؤ وترسم التمثيل النقطي لها</p>			
<p>« عرف كلاً مما يلي :</p> <p>(1). مبدأ اوفباو</p> <p>(2). مبدأ باولي :</p> <p>(3). قاعدة هند :</p>			
<p>« في الشكلين التاليين اي شكل يمثل التوزيع الصحيح بناء على مبدأ باولي :</p> <p>أ. <input type="checkbox"/> ↑↑ ب. <input type="checkbox"/> ↓↑</p>			
<p>« في الشكلين التاليين اي شكل يمثل التوزيع الصحيح بناء على قاعدة هند :</p> <p>أ. <input type="checkbox"/> ↑ <input type="checkbox"/> ↑ <input type="checkbox"/> ↑ ب. <input type="checkbox"/> ↑ <input type="checkbox"/> ↑↓ <input type="checkbox"/> </p>			
<p>طرق التوزيع الالكتروني</p>			
<p>تدريب 1 اكتب التوزيع الالكتروني للسليكون $Si = 14$ مستخدما الطرق الثلاث للتوزيع ؟</p>			
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

تدريب 2 اكتب التوزيع الالكتروني للصوديوم $Na = 11$ مستخدماً الطرق الثلاث للتوزيع؟

« ماهي الكترولونات التكافؤ :

« من خلال التوزيع الالكتروني في التدريبين السابقين كم عدد الكترولونات التكافؤ في الصوديوم

« ما المقصود بالتمثيل النقطي :

تدريب 1 ارسم التمثيل النقطي للكترولونات لعنصر الماغنسيوم Mg ؟

armanahj.com/sa

تدريب 2 ارسم التمثيل النقطي للكترولونات لعنصر الزينون Xe ؟

الواجب الأول (ورقة عمل)

الجدول الدوري وخواص العناصر

الفصل الثاني
2

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

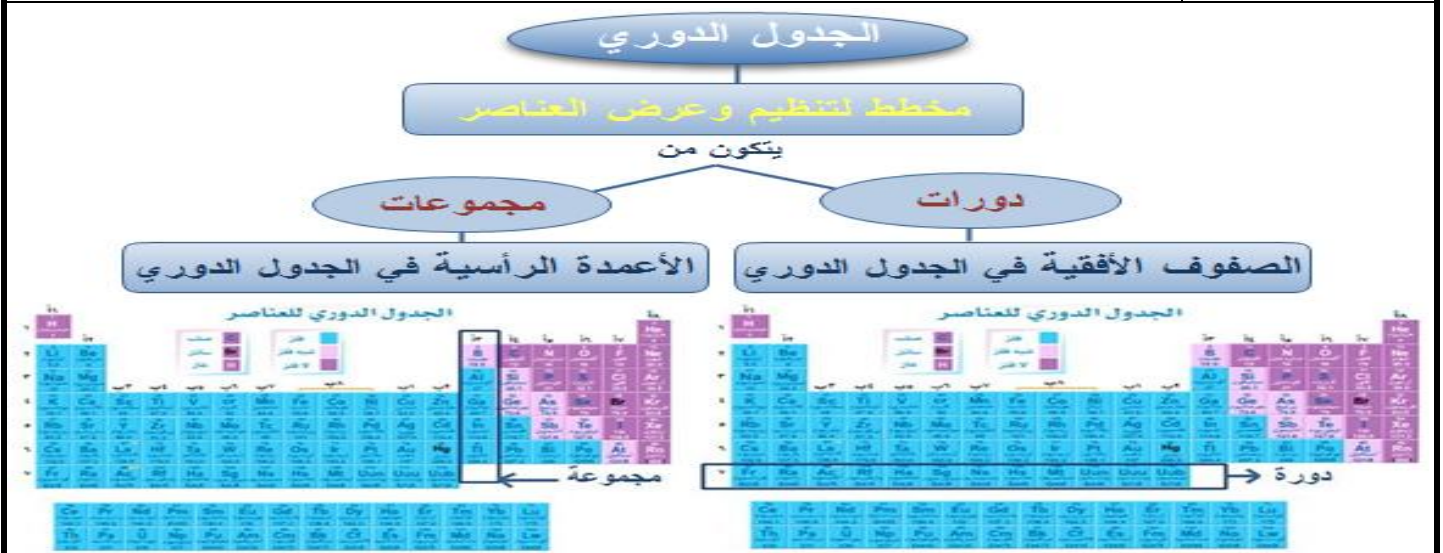
CENTRAL WASHINGTON UNIVERSITY

* Lanthanide Series
† Actinide Series

Central Washington University © 1998

الفصل الثاني	تطور الجدول الدوري الحديث	التاريخ	الدرس الأول 2-1
العالم	جون نيولاندز 1837-1898م	مساعدته في تطوير الجدول الدوري وتصنيف العناصر فيه	أهداف الدرس
			1. تتبع مراحل تطور الجدول الدوري
العالم	لوثر ماير 1830-1895م	مساعدته في تطوير الجدول الدوري وتصنيف العناصر فيه	2. التعرف على الملامح الرئيسية في الجدول الدوري
العالم	مندليف 1834-1907م		
العالم	موزلي 1887-1915م		

almanahj.com/sa

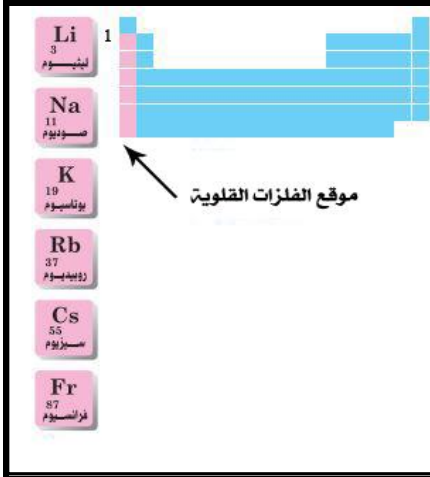


« يتكون الجدول الدوري الحديث من تسمى مجموعة وعددها مجموعة

« يتكون الجدول الدوري الحديث من تسمى دورة وعددها دوره

« تسمى عناصر المجموعات 1، 2، 13-18) ب بينما عناصر المجموعات 3-12 ب.....

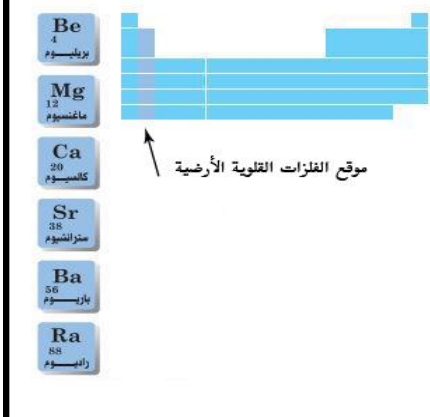
..... اما الانتقالية الداخلية فهي مجموعتي و



تسمى عناصر المجموعة الأولى (1A) بـ

ومن أشهر عناصرها

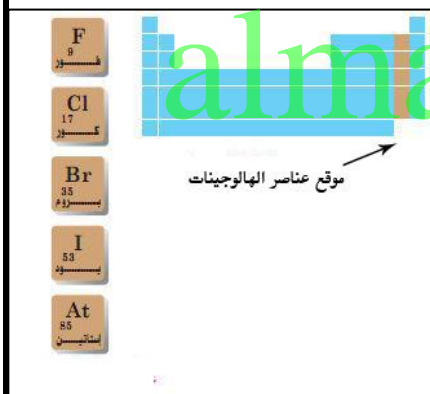
من خصائص هذه المجموعة :



تسمى عناصر المجموعة الثانية (2A) بـ

ومن أشهر عناصرها

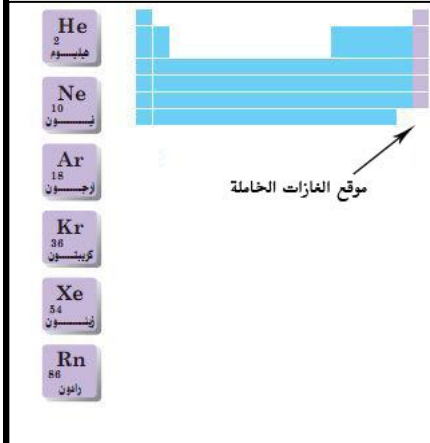
من خصائص هذه المجموعة :



تسمى عناصر المجموعة 17 (7A) بـ

ومن أشهر عناصرها

من خصائص هذه المجموعة :



تسمى عناصر المجموعة 18 (8A) بـ

ومن أشهر عناصرها

من خصائص هذه المجموعة :

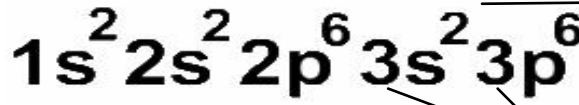
من الخواص الكهربائية للعناصر و و واغلب عناصر الجدول الدوري حيث تلون باللون الأزرق اما فهي الملونة باللون الأصفر اما فهي تقع على جانبي الخط المتعرج وتلون باللون

أهداف الدرس

1. تفسر سبب تشابه خواص العناصر للمجموعة الواحدة

2. تحدد فئات الجدول الدوري بناء على التوزيع الإلكتروني

لماذا تتشابه خواص العناصر للمجموعة الواحدة



رقم المجموعة =
18 = 10 + 8

رقم الدورة = 3

تدريب حدد رقم الدورة والمجموعة لعنصر الصوديوم Na=11 ؟

تدريب

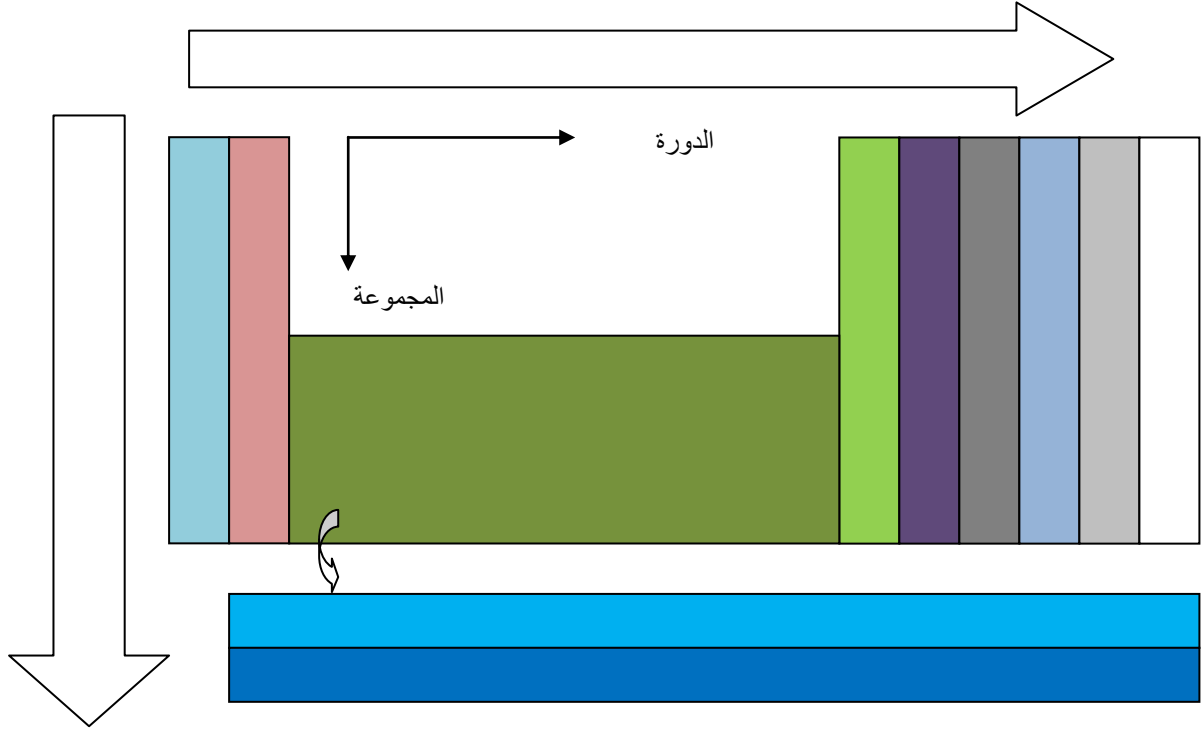
لماذا قسم الجدول الدوري الى اربع فئات

The image shows a periodic table with the following features:

- Carbon (C) highlighted:** Atomic number 6, symbol C, name كربون, weight 12.
- Group 1 (s-block):** Labeled 'عناصر الفئة s'.
- Group 18 (p-block):** Labeled 'عناصر الفئة p'.
- Transition Metals (d-block):** Labeled 'عناصر الفئة d'.
- Lanthanides and Actinides (f-block):** Labeled 'عناصر الفئة f'.
- Legend:**
 - الفلزات الخاملة (Inert gases): Grey
 - الفلزات الانتقالية (Transition metals): Orange
 - الفلزات الأرضية (Earth metals): Blue
 - الفلزات الأخرى (Other metals): Brown
 - الفلزات الخاملة (Inert gases): Grey
 - الفلزات الأخرى (Other metals): Green

تدريب 3 اكتب التوزيع الإلكتروني لعنصر يقع في المجموعة 2 والدورة 4 ؟

◀ أكمل مخطط المفاهيم أدناه



عرف ما يلي :

1- الحجم الذري :
 2- نصف قطر الذرة الفلزيه :
 3- نصف قطر الذرة اللافلزيه :

4- طاقة التأين :

5- قاعدة الثمانيات هي :

6- الكهروسالبية هي :

تدريب 1 | اي الذرات التالية لها نصف قطر أكبر (حجم ذري) C , F , Be , Li ؟

تدريب 2 | اي العناصر التالية لها نصف قطر أقل Mg , S , Si ؟

تدريب 3 | اي عنصر من العناصر التالية له كهروسالبية أقل Li , Na , K ؟

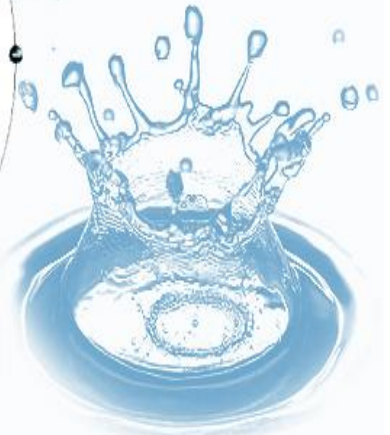
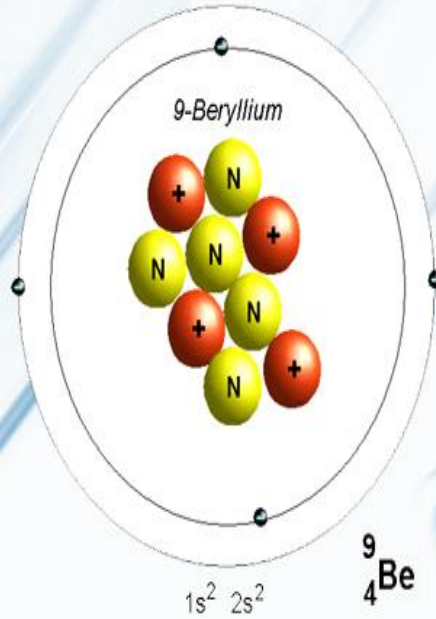
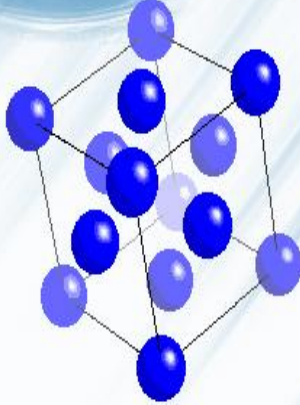
تدريب 4 | اي عنصر من العناصر التالية له طاقة تأين أعلى Be , N , B , O ؟

لمزيد من الخواص حول المجموعات والعناصر في الجدول الدوري راجع نهاية الكتاب

الواجب الثاني (ورقة عمل)

almanahj.com/sa

المركبات الأيونية والفلزات



3-1 الدرس الأول	التاريخ	تكون الأيون	الفصل الثالث
أهداف الدرس			
1. أن تعرف الرابطة الكيميائية		الأيونات	◀◀
2. تصف كيف تتكون الأيونات		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>أنيون</p> <p>مثل :</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>مثل Ca^{++}</p> </div> </div>	
3. الربط بين تكون الايون والتوزيع الالكتروني			
مثال على تكون الأيون الموجب (الكاتيون) $\text{Li}_3 = 1s^2 / 2s^1$ الغاز الخامل الأقرب هو الهليوم $\text{He}_2 = 1s^2$		مثال على تكون الأيون السالب (الأنيون) $\text{N}_7 = 1s^2 / 2s^2 2p^3$ فالأقرب له هو $\text{Ne}_{10} = 1s^2 / 2s^2 2p^6$	مثال على تكون الأيونات
◀◀ الرابطة الكيميائية هي :			
◀◀ ما عدد الكترونات مجال الطاقة الخارجي لذرة مستقرة :			
◀◀ لماذا تكون بعض الذرات الأيونات :			
◀◀ ماذا يحدث لعدد البروتونات في النواة اثناء عملية تكوين الأيون :			

الفصل الثالث	الروابط والمركبات الأيونية	التاريخ	الدرس الثاني 2-3
أهداف الدرس			
1. ان تصف كيفية تكوين الرابطة الايونية وبناء مركباتها الايونية			
2. ان تعمم قوة الرابطة الايونية بناء على خواصها			
3. ان تصنف تكوين الرابطة الايونية الي طاردة او ماصة للحرارة			
تدريب 1 بالمعادلات وضح كيف يتكون كلوريد الصوديوم NaCl ؟			
تدريب 2 بالمعادلات وضح كيف يتكون كبريتيد الألومنيوم Al ₂ S ₃ ؟			
الشبكة البلورية هي :			
علل ما يلي :			
1- توصل المركبات الأيونية في حالة المحلول التيار الكهربائي بينما لا توصل في حالة الصلابة ؟			
2- درجة غليان وانصهار المركبات الأيونية عالية ؟			
3- الطاقة البلورية لتكون MgO أكبر من الطاقة البلورية لتكون NaCl ؟			
تعرف الطاقة اللازمة لفصل أيونات 1 مول من المركب الأيوني بـ			
تصنف المركبات الأيونية بأنها مركبات للطاقة			

المنهاج.com/sa

الفصل الثالث	صيغ المركبات الأيونية وأسمائها	التاريخ	الدرس الثالث 3-3
أهداف الدرس			
<p>طريقة تسمية المركبات الأيونية اسم الأيون السالب ثم اسم الأيون الموجب</p>		<p>طريقة كتابة صيغ المركبات الأيونية الأيون الموجب ثم الأيون السالب</p>	
<p>1. الربط بين وحدة الصيغة الكيميائية للمركب الأيوني وتركيبه</p>			
<p>2. كتابة الصيغ للمركبات الأيونية والأيونات عديدة الذرات</p>			
<p>3. تطبيق طريقة كتابة تسمية الأيونات</p>			
<p>« وحدة الصيغة الكيميائية هي :</p>			
<p>« مجموع وحدات الصيغة الكيميائية يساوي :</p>			
<p>« عدد الأكسدة يعرف بأنه :</p>			
<p>« طريقة كتابة الصيغ الكيميائية للأيونات احادية الذرة او عديدة الذرات (الجذور او الشقوق) هي :</p>			
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
تدريب 1	اكتب الصيغة الكيميائية لكلوريد البوتاسيوم ؟		
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
تدريب 2	اكتب الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الكالسيوم ؟		
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
تدريب 3	اكتب الصيغة الكيميائية لكبريتيد الألمونيوم ؟		
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
<p>« راجع خطوات تسمية المركبات الأيونية الخمس ص () ثم حاول تسمية المركبات التالية :</p>			
المركب الأيوني	التسمية		
NaBr			
Cu(NO ₃) ₂			
CaCl ₂			
KOH			
Ag ₂ CrO ₄			

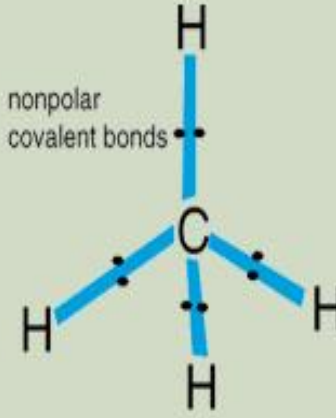
الفصل الثالث	الروابط الفلزية وخواص الفلزات	التاريخ	الدرس الرابع 3-4
أهداف الدرس			
<p>1. ان تصف الرابطة الفلزية</p> <p>2. ربط نموذج بحر الالكترونات بخواص الفلزات الفيزيائية</p> <p>3. ان تعرف السبائك وتصنفها</p>			
<p>ما وجه الشبه بين الفلزات والمركبات الأيونية :</p> <p>تعرف الرابطة الفلزية بأنها :</p>			
<p>يعرف تداخل مجالات الطاقة الخارجية بعضها ببعض ب :</p>			
<p>خواص الفلزات</p> <p>(1)- (2)- (3)- (4)-</p>			
<p>علل درجة غليان الفلزات عالية إلا أن درجة انصهارها ليست بتلك الارتفاع ؟</p>			
<p>تعتمد قوة وصلابة الفلزات على..... فكلما زادت زادت الصلابة والقوة</p>			
<p>الواجب الثالث (ورقة عمل)</p>			
<p>almanahj.com/sa</p>			

جماعي	نوع النشاط	جدول التعلم	الهدف
الكشف عن المعلومات السابقة وربطها مع الدرس			
عزيزي الطالب أكمل جدول التعلم التالي :			
ماذا تعلمت ؟	ماذا تريد أن تعرف ؟	ماذا أعرف ؟	
.....	

almanahj.com/sa

الفصل الرابع الروابط التساهمية

4



الدرس الأول 4-1	التاريخ	الروابط التساهمية	الفصل الرابع
اهداف الدرس 1. تطبيق قاعدة الثمانية على الذرات التي تكون الرابطة التساهمية 2. ان تصف كيف تتكون الرابطة التساهمية بانواعها الثلاث 3. المقارنة بين روابط سيقما وبأي 4. ان تعدد العوامل المثرة على الرابطة التساهمية من حيث القوة		<p>الرابطه التساهمية هي :</p> <p>تتكون الرابطة التساهمية عادة بين ومعظمها يتكون بين عناصر</p> <p>أنواع الرابطة التساهمية</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
		<p>تسمى الرابطة التي تتكون بين ذرتين نتيجة مشاركة كل ذرة بزواج من الالكترونات بـ</p> <p>بينما تسمى الرابطة التي تنتج نتيجة مشاركة أكثر من زوج من الالكترونات بـ</p>	
		<p>من الامثلة على الرابطة التساهمية الأحادية اما الرابطة التساهمية الثنائية مثل اما الثلاثية فمثل</p>	
		<p>تدريب 1 ارسم تركيب لويس لجزيء PH_3 ثم حدد نوع الرابطة التساهمية بين الذرات في الجزيء ؟</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

تدريب 2 | ارسم تركيب لويس لجزيء HCl ثم حدد نوع الرابطة التساهمية بين الذرات في الجزيء ؟

تدريب 3 | ارسم تركيب لويس لجزيء O₂ ثم حدد نوع الرابطة التساهمية بين الذرات في الجزيء ؟

« ضع دائرة حول الاجابة الصحيحة فيما يلي :

S	O ₂	N ₂	F ₂	1	احد الجزيئات التالية يتكون بين ذراته رابطة تساهمية أحادية
S	O ₂	N ₂	F ₂	2	احد الجزيئات التالية يتكون بين ذراته رابطة تساهمية ثلاثية
Cl ₂	O ₂	N ₂	F ₂	3	احد الجزيئات التالية يتكون بين ذراته رابطة تساهمية ثنائية

« تتكون الروابط التساهمية من نوع سيجما بينما الرابطة من نوع باي

كيف تؤثر؟

almanahj.com/sa

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....

عوامل تؤثر على قوة
الرابطة

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....

تدريب 4 | رتب الجزيئات التالية بناء على قوة الرابطة التساهمية من الاقل للأعلى (N₂ , F₂ , O₂) ؟

انواع المركبات الجزيئية المراد تسميتها

.....
.....

.....
.....

.....
.....

طريقة التسمية

تسمية المركبات الجزيئية ثنائية الذرات

اولاً

اسم العنصر الثاني في الصيغة
باستخدام اسم الجذر + يد

اسم العنصر الأول في الصيغة
كاملاً

تستخدم البادئة في التسمية
لتحديد عدد ذرات كل عنصر في
الصيغة

1 اسم المركب الجزيئي ذو الصيغة N_2O ؟

2 اسم المركب الجزيئي ذو الصيغة P_2O_5 ؟

3 اسم المركب الجزيئي ذو الصيغة CO_2 ؟

طريقة التسمية

تسمية الأحماض الثنائية

ثانياً

H - X

حمض + كلمة هيدرو نسبة لوجود الهيدروجين ثم اسم الأيون هذا + يك
(X = Cl , Br , I , F , S)

1. نكتب كلمة (حمض)

2. نستعمل مقطع (هيدرو)
لتسمية الجزء الهيدروجيني

3. جذر اسم العنصر الثاني
+ يك

1 اسم الحمض ذو الصيغة الجزيئية HCl ؟

2 اسم الحمض ذو الصيغة الجزيئية H_2S ؟

طريقة التسمية

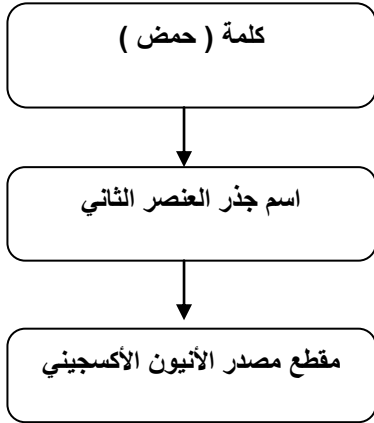
التاريخ

تسمية الاحماض الاكسجينية

ثالثاً



حمض ثم اسم الأيون هذا + المقطع حسب عدد ذرات الأكسجين
(X = Cl , Br , I , F , S , N)



عدد ذرات الأكسجين	المقطع
ذره واحده	اكسيد + اسم جذر العنصر المرتبط بالاكسجين
ذرتين	وز + اسم جذر العنصر المرتبط بالاكسجين
ثلاث ذرات	يك + اسم جذر العنصر المرتبط بالاكسجين
اربع ذرات	بير + اسم جذر العنصر المرتبط بالاكسجين
1	اسم الحمض الأكسجيني ذو الصيغة $HClO_2$ ؟

2 اسم الحمض الأكسجيني ذو الصيغة $HClO_3$ ؟

almanahj.com/sa

3 اسم الحمض الأكسجيني ذو الصيغة HNO_3 ؟

4

الواجب الرابع (ورقة عمل)

« أهمية الصيغة البنائية

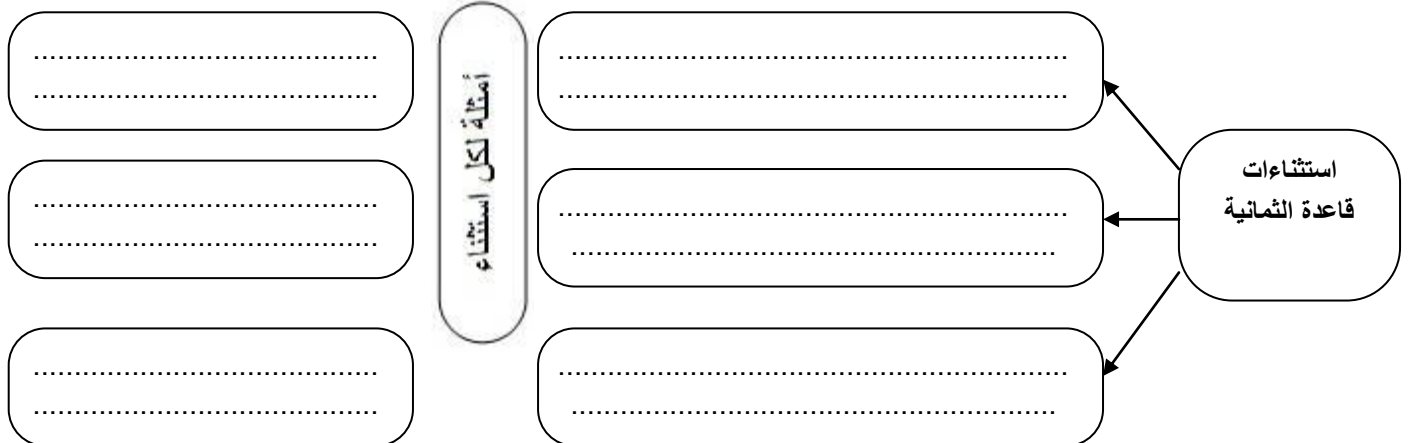
خطوات رسم تركيب لويس للذرات	تدريبات على رسم تركيب لويس للذرات	
<p>1. معرفة الذرة المركزية من الذرات الأخرى حيث أنها دائما توجد بصورة مفردة في الصيغة الجزيئية</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>2. توزيع الكترونات الذرة المركزية وكذلك الذرة الأخرى المرتبطة بها وذلك لمعرفة الكترونات التكافؤ</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>3. نحسب عدد الأزواج المرتبطة بالقاعدة التالية : الالكترونات التكافؤ للذرة المركزية + عدد الذرات المرتبطة بالذرة المركزية × الكترونات تكافؤ تلك الذرات</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>4. تربط الذرة المركزية بروابط أحادية مع الذرات الأخرى</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>5. تحسب الأزواج الحرة (غير الرابطة) بطرح الأزواج الرابطة في الخطوة (4) من المجموع الكلي للأزواج في الخطوة (3)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>6. تمثل عدد الأزواج غير الرابطة حول الصيغة الناتجة من الخطوة (4)</p>	<p style="text-align: center;">1 ارسم تركيب لويس للأمونيا NH₃ ؟</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;">2 ارسم تركيب لويس لثاني أكسيد الكربون CO₂ ؟</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
طريقة رسم تركيب لويس للأيونات	تدريبات على رسم تركيب لويس للجزيئات الأيونية	
<p>تطبق نفس الخطوات السابقة ويضاف فقط في الخطوة (3) حيث يضاف عدد الشحنة إذا كانت سالبة أو يطرح عدد الشحنات إذا كانت موجبة</p> <p style="text-align: center;">3 NH₄⁺ = يطرح 1 من الخطوة 3</p> <p style="text-align: center;">3 PO₄³⁻ = يضاف 3 للخطوة 3</p>	<p style="text-align: center;">1 ارسم تركيب لويس لأيون الفوسفات PO₄³⁻ ؟</p> <p>_____</p>	

5 الواجب الخامس (ورقة عمل)

almanahj.com/sa

« ما المقصود بالرنين :

« تعرف الرابطة التساهمية التناسقية بـ



« يعرف نموذج VSEPR (التنافر بين الأزواج)

« قواعد معرفة الشكل الهندسي للجزيئات التساهمية

1 إذا احيط بالذرة المركزية زوجين من الالكترونات فالشكل الهندسي

2 إذا احيط بالذرة المركزية ثلاث أزواج من الالكترونات فالشكل الهندسي

3 إذا احيط بالذرة المركزية أربعة أزواج من الالكترونات فالشكل الهندسي

4 إذا احيط بالذرة المركزية خمس أزواج من الالكترونات فالشكل الهندسي

5 إذا احيط بالذرة المركزية ست أزواج من الالكترونات فالشكل الهندسي

راجع الجدول صفحة 140 من كتاب الطالب

تدريب 1 ارسم الشكل الهندسي لجزيء $BeCl_2$ وحدد مقدار الزاوية ؟

almanahj.com/sa

تدريب 2 ارسم الشكل الهندسي لجزيء CF_4 وحدد مقدار الزاوية ؟

تدريب 3 ارسم الشكل الهندسي لجزيء BF_3 وحدد مقدار الزاوية ؟

تدريب 4 | ارسم الشكل الهندسي لجزيء H_2O وحدد مقدار الزاوية ؟

تدريب 5 | ارسم الشكل الهندسي لجزيء SF_6 وحدد الزاوية ؟

علل : الزاوية في جزيء NH_3 اكبر من الزاوية في جزيء H_2O على الرغم ان كلا الشكلين هرمي ؟

almanahj.com/sa

الواجب السادس (ورقة عمل) 6

الفصل الرابع	الكهروسالبية والقطبية	التاريخ	الدرس الخامس 4-5
أهداف الدرس			
1. ان تصف كيف تستخدم الكهروسالبية في تحديد نوع الرابطة			
2. المقارنة بين الرابطة التساهمية القطبية وغير القطبية			
3. ان تقارن بين الجزيئات القطبية وغير القطبية			
4. معرفة خواص المركبات التساهمية			
<p>« على ماذا يعتم نوع الرابطة الكيميائية :</p> <p>« ماذا يقصد بالميل الالكتروني :</p> <p>« تعرف الكهروسالبية بأنها</p> <p>« متى تكون الرابطة التساهمية غير قطبية</p> <p>بينما تكون تساهمية قطبية</p> <p>« متى تكون الرابطة أيونية بناء على فرق الكهروسالبية :</p> <p>« علل : على الرغم من أن H_2O و CCl_4 يحتويان على روابط تساهمية قطبية الا ان H_2O مركب قطبي بينما CCl_4 مركب غير قطبي ؟</p> <p>« عدد خواص المركبات التساهمية ؟</p>			
<p>almanahj.com/sa</p>			

الفصل
الخامس
5

الحسابات الكيميائية

حساب المادة المتفاعلة للمادة الفاقصة

الحسابات الكيميائية والمعادلات

حسابات المول

$$\text{mol} = m / \text{mw}$$

الدرس الأول 1 - 5	التاريخ	المقصود بالحسابات الكيميائية	الفصل الخامس
أهداف الدرس	<p>الحسابات الكيميائية هي :</p>		
1. وصف العلاقات من خلال معادلة كيميائية موزونة	<p>في المعادلة الكيميائية الموزونة فان كتلة =</p>		
2. ذكر النسب المولية والكتلة لكل مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة	<p>في اي معادلة كيميائية هناك معاملات تكتب قبل كل مركب او عنصر متفاعل او ناتج وتسمى بعداد</p>		
<p>الجسيمات إما أن تكون : أو أو أو</p>			
<p>العلاقات التي نستخرجها من اي معادلة كيميائية موزونة هي عدد المولات لكل مادة وكتلتها حسب الطريقة ادناه : ($2A + B \rightarrow 2C + 3D$)</p>			
<p>$2A + B \rightarrow 2C + 3D$</p>			المعادلة الكيميائية الموزونة
2atoms A	1atoms B	2atoms C	3atoms D
عدد الجسيمات			
2mol _A	1 mol _B	2mol _C	3mol _D
عدد المولات لكل مادة			
مولات D × الكتلة المولية D	مولات D × الكتلة المولية D	مولات D × الكتلة المولية D	مولات D × الكتلة المولية D
كتلة المواد			
<p>=</p>			تطبيق قانون حفظ الكتلة
<p>تتفاعل كربونات الكالسيوم مع حمض الكبريت وفق المعادلة التالية :</p> $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$			تدريب 1
<p>زن المعادلة وفسرها اعتمادا على الجسيمات الممثلة وعدد المولات والكتلة مراعي قانون حفظ الكتلة</p>			
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

فسر المعادلة الكيميائية التالية بعد وزنها من حيث عدد الجسيمات والمولات والكتلة اخذاً بعين الاعتبار قانون حفظ الكتلة ($Mg + O_2 \rightarrow MgO$)

تدريب 2

تدريبات إضافية (اختياري)

almanahj.com/sa

« النسبة المولية هي :

تدريب 3 | حدد جميع النسب المولية للمعادلة الكيميائية الموزونة التالية : $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$ ؟

تدريب 4 | حدد جميع النسب المولية للمعادلة الكيميائية الموزونة التالية : $2HgO \rightarrow 2Hg + O_2$ ؟

يحترق غاز البيوتان منتجاً غاز ثاني أكسيد الكربون حسب المعادلة التالية :
 $2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O$ احسب كتلة الاكسجين اللازمة للتفاعل مع 58 g من غاز البيوتان

almanahj.com/sa

تدريبات إضافية (اختياري)

الفصل الخامس	المادة المحددة للتفاعل	التاريخ	الدرس الثالث 3 - 5
أهداف الدرس			
1. التعرف على المادة المحددة للتفاعل والمادة الفائضة			
2. حساب كتلة المادة الفائضة المتبقية			
3. حساب كتلة ناتج عندما يعطى كتلا أكثر من مادة متفاعلة			
الكثلة المتبقية من المادة الفائضة = الكثلة الأصلية - الكثلة المتفاعلة			

طريقة تحديد المادة المحددة والمادة الفائضة

أولاً : يجب أن تكون لدينا معادلة موزونة مثال : $2A + B \rightarrow C + 2D$

g_B	g_A	كتلة المواد المتفاعلة والتي تعطى في السؤال
جرامات B	جرامات A	المولات
كتلتها المولية	كتلتها المولية	
مولات B	مولات A	القسمة على المعاملات
1	2	
المادة التي لها مولات أقل هي المادة المحددة للتفاعل		

الطريقة الأولى

الطريقة الثانية

$2A + B \rightarrow C + 2D$

كتلة A من السؤال

الكتلة المولية لـ A \times معاملها في المعادلة

كتلة B من السؤال

الكتلة المولية لـ B \times معاملها في المعادلة

« (ملاحظة هامة) تقارن كتلة اي مادة ناتجة مع المادة المحددة للتفاعل وليس مع المادة الفائضة .

يتفاعل الكبريت مع الفضة وفقاً للمعادلة التالية : $16Ag + S_8 \rightarrow 8Ag_2S$ اجب عن ما يلي :

- a . حدد المادة المحددة للتفاعل والمادة الفائضة ؟
b . ما كتلة كبريتيد الفضة المتكون عندما يتفاعل 4.0 g من الكبريت مع 4.0 g من الفضة ؟
c . ما كتلة المادة الفائضة المتبقية عند انتهاء التفاعل ؟

تدريب 1

almanahj.com/sa

يتفاعل أكسيد الحديد (III) مع الصوديوم والذي يعد واحد من سلسلة تفاعلات تستعمل في فتح وسادة الهواء في السيارات وفقا للمعادلة التالية : $6\text{Na} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{Na}_2\text{O} + 2\text{Fe}$ فإذا تفاعل 1000.0g من الصوديوم مع 100.0 g من أكسيد الحديد (III) اجب عن ما يلي :

a . ما هي المادة المحددة للتفاعل ؟ b . ما هي المادة الفائضة ؟ c . ما كتلة المادة الفائضة المتبقية d . ما كتلة الحديد الناتج ؟

تدريب 2

almanahj.com/sa

الفصل الخامس	نسبة المردود المئوية	التاريخ	الدرس الرابع 4 - 5
أهداف الدرس			
1. حساب المردود النظري للتفاعل من خلال البيانات المعطاه في المعادله			
2. حساب النسبة المئوية للمردود			

◀ المردود النظري هو :

◀ المردود الفعلي هو :

$100 \times \frac{\text{الانتاج الفعلي}}{\text{الانتاج النظري}} = \text{الانتاجية المئوية}$	وتسمى ايضا	$100 \times \frac{\text{المردود الفعلي}}{\text{المردود النظري}} = \text{نسبة المردود المئوية}$
---	------------	--

طريقة الحل

يتم حل مثل هذه الامثلة مثل طريقة حسابا لمعادلات الكيمائية الدرس (2 - 5) للنتاج او المردود النظري ثم يقسم الناتج الفعلي او المردود الفعلي عليه نحصل على النسبة المئوية للمردود (حيث أنه يجب أن يكون هناك معادلة كيميائية موزونة)

◀ ما الفائدة من حساب النسبة المئوية للمردود :

تحتوي عينة من البرونز على 25 g من الخارصين Zn وفقا للمعادلة التالية : $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

a . احسب المردود النظري لغاز الهيدروجين ؟

b . احسب النسبة المئوية للمردود اذا انتج التفاعل 0.680 g من غاز الهيدروجين ؟

تدريب 1

almanahj.com/sa

يتفاعل الزنك مع اليود حسب المعادلة التالية : $Zn + I_2 \rightarrow ZnI_2$ احسب المردود النظري ليوديد الزنك اذا استخدم 1.912 mol من الزنك ثم احسب نسبة المردود النظري اذا علمت انه عمليا تم الحصول على 515.6 g من يوديد الزنك ؟

تدريب 2

almanahj.com/sa

تدريبات اضافية

almanahj.com/sa

الهيدروكربونات

الفصل

٨

1 مقدمة في الهيدروكربونات

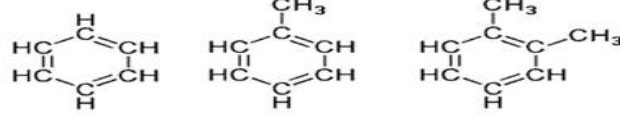
2 الألكانات

3 الألكينات والألكاينات

4 مشكلات الهيدروكربونات

5 الهيدروكربونات الأروماتية

	molecular formula	condensed structural formula	expanded structural formula	3-D structural formula
ethane	C_2H_6	CH_3CH_3		
butane	C_4H_{10}	$CH_3CH_2CH_2CH_3$		
cyclohexane	C_6H_{12}			
ethene	C_2H_4	$CH_2=CH_2$		
ethyne	C_2H_2	$HC\equiv CH$		



الدرس الأول 1 - 6

أهداف الدرس

1. توضيح المقصود بكل من المركب العضوي والكيمياء العضوية
2. تعين الهيدروكربونات والنماذج المستخدمة لتمثيلها
3. التفريق بين الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة
4. وصف مصدر الهيدروكربونات وكيفية فصلها

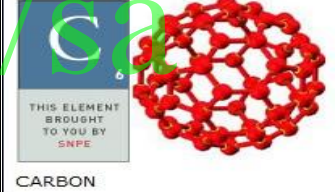
التاريخ

مقدمة في الهيدروكربونات

الفصل الثامن

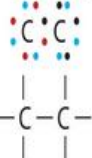
« المركبات العضوية هي :

الذرات الكربون مقدرّة على الارتباط ببعضها البعض إلى مدى غير محدود على شكل سلاسل مستقيمة أو متفرّعة أو حلّية كما أنّ ذرة الكربون لديها المقدرة على الارتباط مع العناصر الأخرى وتكون أشكال بنائية مختلفة من المركبات ولذلك مركبات الكربون تفوق المليون المركب . كما أنّ هذا العدد يزداد في كل عام بعشرات الألوف من المركبات عن طريق الحصول عليها من المصادر الطبيعية أو عن طريق تحضيرها في المختبر .



« ما أسباب كثرة المركبات العضوية :

زوج مشترك واحد



رابطة تساهمية أحادية

زوجان مشتركان



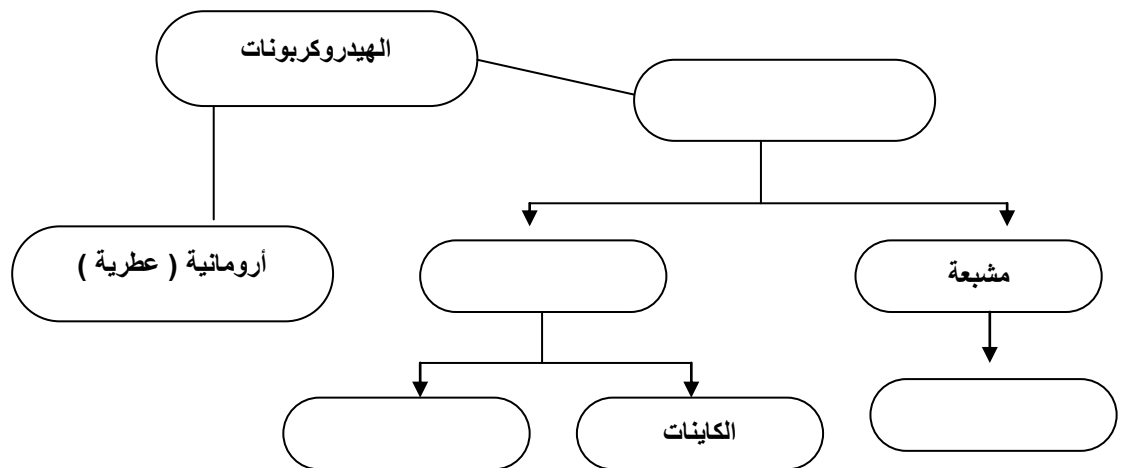
رابطة تساهمية ثنائية

ثلاثة أزواج مشتركة



رابطة تساهمية ثلاثية

« الهيدروكربونات هي :



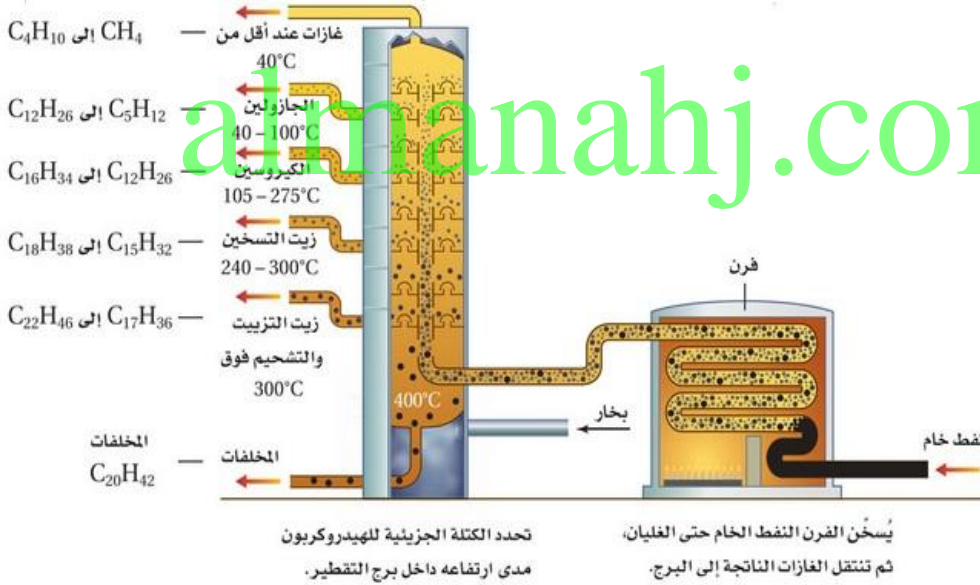
عدد النماذج المستخدمة في تمثيل الهيدروكربونات ووصف كل نموذج ؟

النموذج	الوصف
الصيغة الجزيئية	
الصيغة البنائية	
نموذج الكرة والعصا	
النموذج الفراغي	

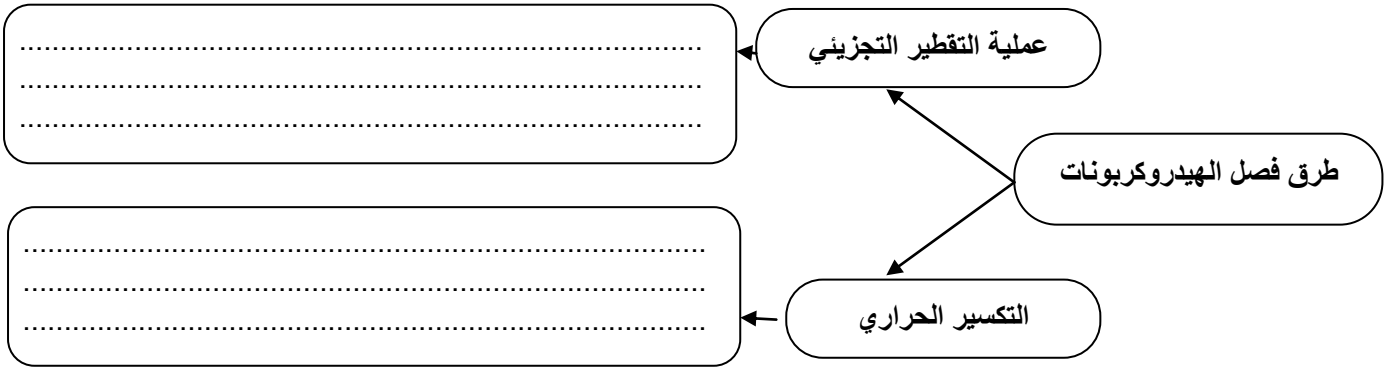
قارن بين الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة ؟

الهيدروكربونات المشبعة	الهيدروكربونات غير المشبعة

للهدروكربونات مصدرين رئيسيين هما : و.....

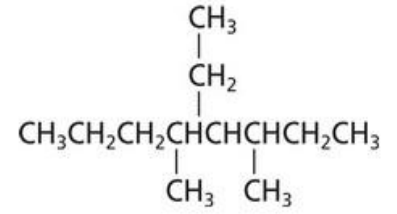


يبين مخطط برج التجزئة هذا كيفية سحب المكونات ذات درجات الغليان المنخفضة ومنها الجازولين والنواتج الغازية من المناطق الباردة القريبة من قمة البرج، في حين تبقى المواد الزيتية والشحوم ذات درجات الغليان الأعلى قريباً من قاع البرج تُسحب من هناك.



أذكر ثلاثة تطبيقات للهيدروكربونات :

6 - 2	الدرس الثاني	التاريخ	الألكانات ($C_n H_{2n+2}$)	الفصل الثامن
أهداف الدرس				
<p>1. تسمية الألكانات من خلال تفحص صيغتها البنائية</p> <p>2. رسم الصيغة البنائية للألكانات من خلال معرفة اسمها</p> <p>3. التعرف على خصائص الألكانات</p>				
<p>رقم التفرع 1 - اسم التفرع 1 - رقم التفرع 2 - اسم التفرع 2 اسم الألكان</p>				
<p>طريقة تسمية الألكانات</p>				
<p>اختر أطول سلسلة من ذرات الكربون</p>				
<p>إذا كان هناك سلسلتين بنفس الطول مستقيمة ومتعرجة اختر المستقيمة</p>				
<p>ابدأ الترقيم من الطرف الأقرب للتفرع</p>				
<p>إذا كانت التفرعات بنفس المسافة رقم من الطرف الأقرب لثاني تفرع</p>				
<p>إذا وجدت التفرعات بنفس المسافة رقم من أي جهة</p>				
<p>لكتابة الاسم اكتب اول رقم التفرع ثم - اسم التفرع</p>				
<p>إذا كان هناك تفرعات من نفس النوع افصل بين كل رقم بفاصلة</p>				
<p>اكتب عدد التكرار للتفرع ثم اسم التفرع</p>				
<p>اسماء التفرعات ترتب حسب الترتيب الأبجدي اي قبل قبل ميتل</p>				
<p>اخيرا اختم التسمية باسم الألكان لأطول سلسلة</p>				
<p>عدد ذرات الكربون</p>				
<p>الألكانات (أب) $C_n H_{2n+2}$</p>				
<p>الألكينات (لن) $C_n H_{2n}$</p>				
<p>الألكينات (أس) $C_n H_{2n-2}$</p>				
<p>حذور الألكيل (ابل) $R C_n H_{2n+1}$</p>				
<p>10 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1</p>				
<p>ديك 10 ديكان $C_{10} H_{22}$</p>				
<p>نون 9 نونان $C_9 H_{20}$</p>				
<p>اوكت 8 اوكتان $C_8 H_{18}$</p>				
<p>هبت 7 هبتان $C_7 H_{16}$</p>				
<p>هكس 6 هكسان $C_6 H_{14}$</p>				
<p>بنت 5 بنتان $C_5 H_{12}$</p>				
<p>بيوت 4 بيوتان $C_4 H_{10}$</p>				
<p>بروب 3 بروبان $C_3 H_8$</p>				
<p>إيث 2 إيثان $C_2 H_6$</p>				
<p>ميث 1 ميثان CH_4</p>				
<p>جذر الكيل</p>				
<p>الكان</p>				
<p>ميثيل CH_3</p>				
<p>إيثيل $C_2 H_5$</p>				
<p>بروبيل $C_3 H_7$</p>				
<p>دائما التفرعات تكون اما عناصر اخرى او جذور الكيلية</p>				
<p>سم المركبات التالية بالطريقة النظامية IUPAC ؟</p>				
<p>تدريب 1</p>				
<p>الاسم</p>				
<p>المثال</p>				
<p>CH₃ CH₂ CH₃CHCH₂CH₂CHCH₂CHCH₃</p>				
<p>CH₃ CH₃ CH₃CHCH₂CHCH₂CH₃</p>				
<p>CH₃ CH₃ CH₃CCH₂CHCH₃ CH₃</p>				



◀ ارسم الصيغ البنائية للمركبات التالية :

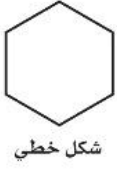
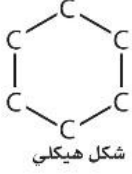
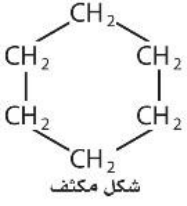
2 | 5,4,3 - ثلاثي إيثيل أوكتان

1 | 5- بروبييل -3,2- ثنائي ميثيل ديكان

تدريبات إضافية (اختياري)

almanahj.com/sa

طرق رسم الألكانات الحلقية



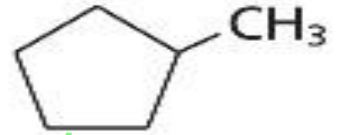
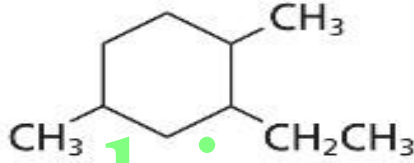
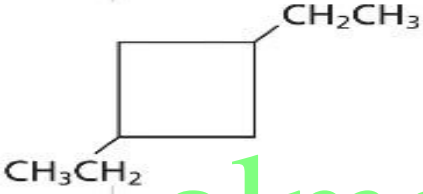
« الألكانات الحلقية هي :
.....

« أشكال الهيدروكربونات الحلقية :

النوع	ثلاثي	رباعي	خماسي	سداسي	الشكل حسب عدد ذرات الكربون

« يتم اتباع نفس خطوات تسمية الألكانات المفتوحة ولكن هنا لا يحدد أطول سلسلة لأن الحلقة هي السلسلة الأطول ثم بعد ذلك يتم الترقيم بحيث تعطى التفرعات أقل الأرقام وعند الترقيم يراعى اسم التفرع بحيث يعطى الأيثيل رقم أقل وبعده البروبيل وهكذا

تدريب 1 سم المركبات التالية بنظام الأيوباك



almanahj.com/sa

تدريب 2 ارسم الصيغ البنائية للمركبات التالية :

1- إيثيل - 3- بروبيل بنتان حلقي

2

1,2- ثنائي ميثيل بروبان حلقي

1

3,3- ثنائي ميثيل بيوتان حلقي

4

1,2,3,4- رباعي ميثيل هكسان حلقي

3

almanahj.com/sa

تعرف على الخواص الفيزيائية والكيميائية للألكانات :

.....	الخواص الفيزيائية
.....	الخواص الكيميائية

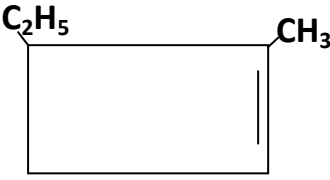
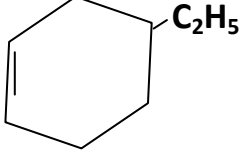
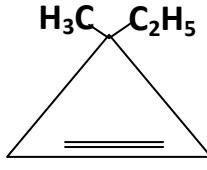
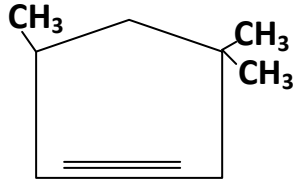
الدرس الثالث 3 - 6		الهيدروكربونات غير المشبعة (الكينات و ألكينات)			الفصل الثامن
اهداف الدرس	شكل الروابط	صيغتها العامة	تعريفها	الألكينات	
1. مقارنة خواص الهيدروكربونات المشبعة مع غير المشبعة 2. وصف الصيغ البنائية للألكينات والألكينات 3. تسمية الألكينات والألكينات طبقاً لنظام ابويك 4. رسم الصيغ البنائية للألكينات والللكينات		
	شكل الروابط	صيغتها العامة	تعريفها	الألكينات	
		

قارن بين الهيدروكربونات المشبعة (الألكانات) والهيدروكربونات غير مشبعة (الألكينات والألكينات) ؟

الهيدروكربونات غير المشبعة	الهيدروكربونات المشبعة
.....

يتم اتباع نفس الخطوات في التسمية الا اننا نرقم من اقرب طرف للرابطة الثنائية او الثلاثية ثم قبل كتابة اسم الالكين او الالكين يجب وضع رقم الرابطة الثنائية او الثلاثية بين (- ؟ -)

سم المركبات التالية بالطريقة النظامية (IUPAC)	تدريب 1
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CHCH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

$\text{CH}\equiv\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$		$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
ارسم الصيغ البنائية للمركبات التالية			
4,3,2- ثلاثي ميثيل - 2 - بنتين		4- ميثيل -2- هكسين	
4		1	
ارسم الصيغ البنائية للمركبات التالية			
4- ايثيل - 2 - هبتاين		2,7 - ثنائي ميثيل -4- اوكتاين	
4		3	
الأكينات والألكينات الحلقية التاريخ			
<p>« يتم اتباع نفس الخطوات في التسمية بدأ من الرابطة الثنائية او الثلاثية في الحلقة بحيث نعطيها اقل رقمين ومن ثم نتجه في الاتجاه الذي يعطي التفرعات اقل الارقام »</p>			
سم المركبات التالية بالطريقة النظامية (IUPAC)			تدريب 1
			
			
ارسم الصيغ البنائية للمركبات التالية			
3- ايثيل بنتين حلقي		3,3- ثنائي ميثيل بيوتين حلقي	
2		1	

3	3- ميثيل - 4 - بروبييل هكسايين حلقي	4	3,3- ثنائي ايثيل -4- ميثيل هكسايين حلقي
---	-------------------------------------	---	---

تدريبات اضافية (اختياري)

almanahj.com/sa

الفصل الثامن	متشكلات الهيدروكربونات	التاريخ	الدرس الرابع 4 - 6
أهداف الدرس			
<p>« تعرف المتشكلات البنائية بأنها :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
<p>1. التمييز بين الفئتين الرئيسيتين للمتشكلات الفراغية والبنائية</p> <p>2. التفريق بين المتشكلات الهندسية ذات البادئة سيس والبادئة ترانس</p> <p>3. وصف الاختلاف البنائي في الجزيئات التي تنتج عن المتشكلات الضوئية</p>			
<p>« أكتب جميع المتشكلات البنائية الممكنة للصيغة الجزيئية التالية (C_5H_{12}) ؟</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
<p>« تعرف المتشكلات الفراغية (الهندسية) على أنها :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
<p>« ما الفرق بين المتشكلات الهندسية ذات البادئة سيس والبادئة ترانس ؟</p>			
البادئة سيس		البادئة ترانس	
تدريب 1		ارسم شكل سيس - 3 - هكسين وشكل ترانس - 3 - هكسين ؟	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
تدريب 2		ارسم شكل سيس - 2 - بيوتين وشكل ترانس - 2 - بيوتين ؟	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
تدريب 3		ارسم متشككين سيس وترانس للحزبي الممثل بالصيغة التالية : $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$ ؟	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			
<p>« كيف تنتج المتشكلات الضوئية :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			

