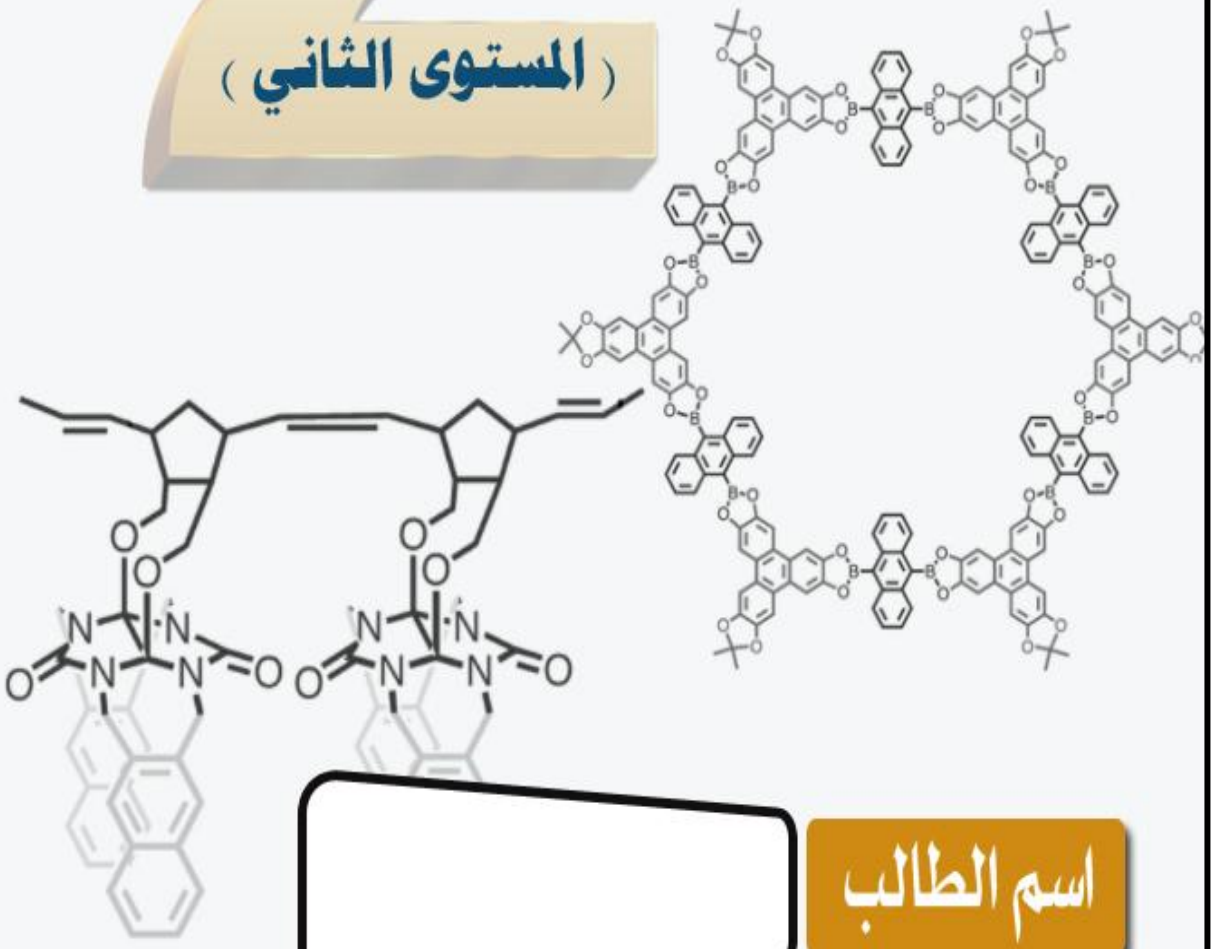
(النظام الفصلي)

أوراق عمل الكيمياء

(المستوى الثاني)

هذه الأوراق ماهي الا أوراق عمل مجمعة وهي بديلة عن دفتر الصف الا أنه لا غنى عن الكتاب المدرسي



اسم الطالب

ثانوية رغدان

إعداد وإخراج

أ. صالح المعـلوي

الفصل الرابع	التفاعلات الكيميائية [1. التفاعلات والمعادلات]	الدرس الأول 1 - 4

أهداف الدرس

1. **التعرف على المقصود بالتفاعل الكيميائي**
2. **كيفية الاستدلال على حدوث تفاعل كيميائي**
3. **تمثيل التفاعلات الكيميائية بمعادلات**
4. **موازنة المعادلات الكيميائية**

◄◄ يعرف التفاعل الكيميائي بأنه : .....

.....

◄◄ كيف يستدل على حدوث التفاعل الكيميائي من عدمه : .....

.....

.....

.....

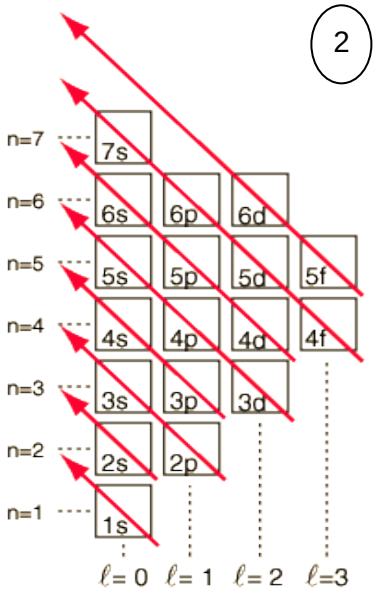
.....

.....

التوزيع الالكتروني

طرق التوزيع الالكتروني	المستوى الفرعي	سعته
هناك أكثر من طريقة للمعلم اختيار ايها مناسبة وسنورد هنا طريقتين ونترك الباقية للمعلم :	S	2
	P	6
	d	10
	F	14

$_1S$ / $_2S\ _2P$ / $_3S\ _3P\ _4S\ _3d$ / $_4P\ _5S\ _4d\ _4F$ / $_5P\ _6S\ _5d\ _5F$ (1)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب	اكتب التوزيع الالكتروني لما يلي محددا رقم الدورة والمجموعة

$_{11}Na$, $_{16}S$, $_9F$ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

كتابة الصيغ الكيميائية

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب1	اكتب الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم	تدريب 2	اكتب الصيغة الكيميائية لكبريتات البوتاسيوم

- قواعد تسمية المركبات الأيونية

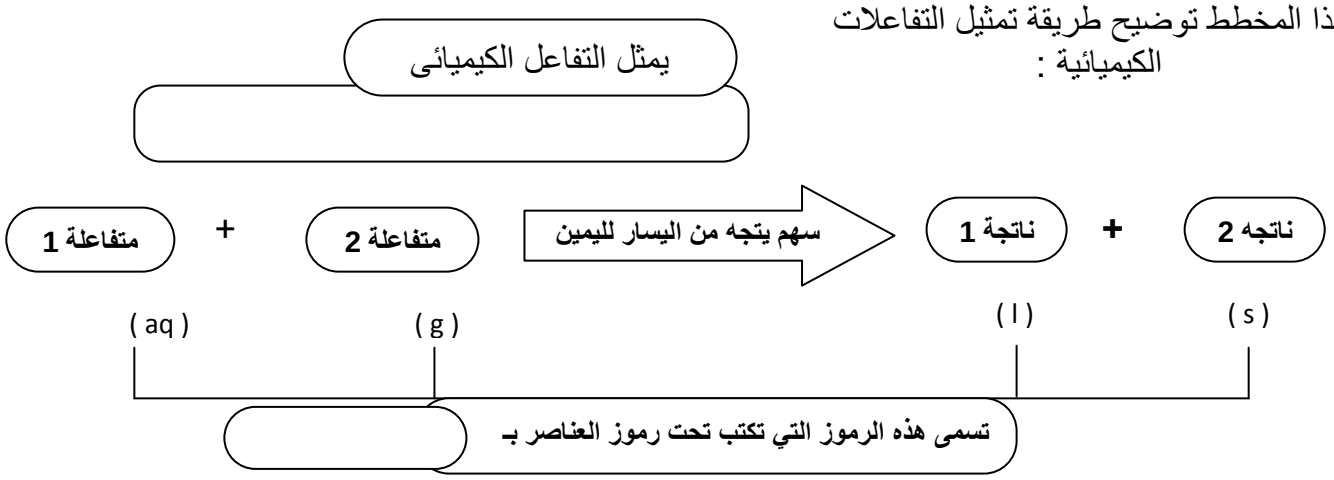
1 - **مثل**

2 - **مثل**

3 - **مثل**

4 - **مثل**

◄◄ بهذا المخطط توضيح طريقة تمثيل التفاعلات الكيميائية :



المتفاعلات هي : .....اما النواتج فهي .....

◄◄ **عند تمثيل المعادلة يجب أن يراعى قانون** ..... **والذي ينص على :** .....

.....

المادة	A	B	C	D
معاملها				

$2\ A + B \rightarrow 2C + 4D$

◄◄ المعادلات اللفظية هي : .....

تدريبات على المعادلات اللفظية وتحويلها لمعادلات كيميائية

1). بروميد الهيدروجين → هيدروجين + بروم

.....

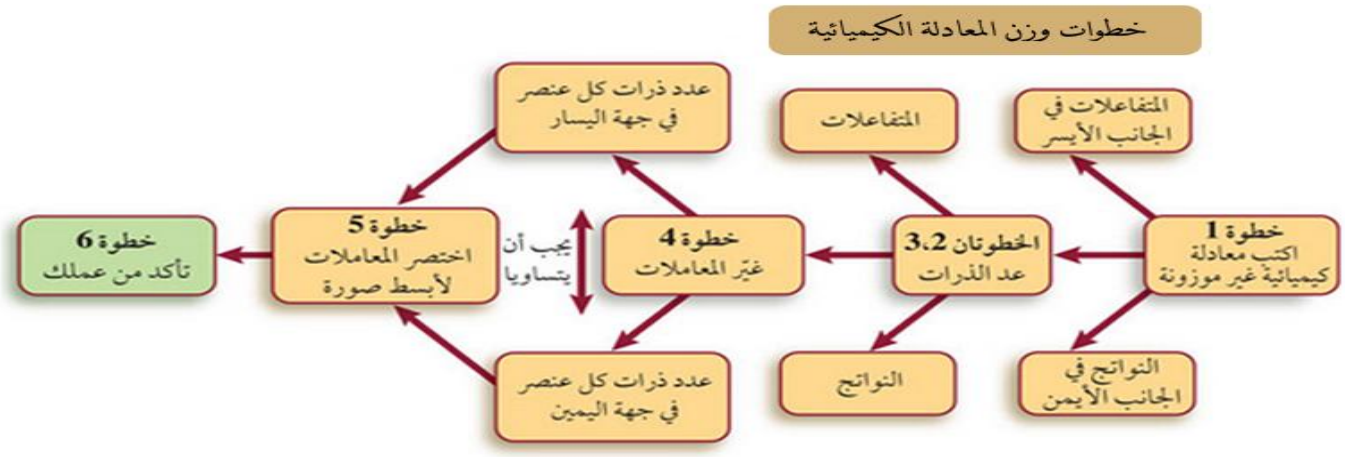
2). ثاني اكسيد الكربون → اكسجين + أول أكسيد الكربون

.....

3). ماء → اكسجين + هيدروجين

.....

المعادلة الكيميائية تفرق عن اللفظية في : .....



تدريبات على وزن المعادلات الكيميائية

1). $H_2 + Br_2 \rightarrow HBr$

2). $CO + O_2 \rightarrow CO_2$

3). $K\,ClO \rightarrow KCl + O_2$

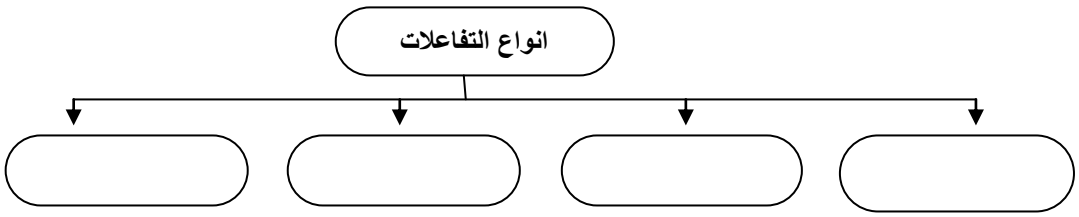
4). $Al + Br_2 \rightarrow AlBr_3$

تدريبات اضافية

الفصل الرابع	تصنيف التفاعلات الكيميائية	الدرس الثاني 2 -4

اهداف الدرس

1. تصنيف التفاعلات الكيميائية
2. تحديد مميزات كل نوع من انواع التفاعلات



◄◄ المقارنة بين أنواع التفاعلات الأربعة السابقة من حيث التعريف والأمثلة :

نوع التفاعل	تعريفة	أمثله
تفاعل التكوين	.....	.....
تفاعل الاحتراق	.....	.....
تفاعل التفكك	.....	.....
تفاعل الاحلال	.....	.....

$$C + AB \longrightarrow CB + A$$

تَنقسم تفاعلات الإحلال إلى نوعين:

1 تفاعلات الإحلال البسيط

◄◄ صنف تفاعلات الاحلال التالية :

1). $2Li + 2H_2O \rightarrow 2LiOH + H_2$

2). $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

3). $Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

◄◄ صنف التفاعلات التالية :

نوعه	التفاعل
	$2Al_{(s)} + 3S_{(s)} \rightarrow Al_2S_{3\,(s)}$
	$H_2SO_{4\,(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4\,(aq)} + 2H_2O_{(l)}$
	$2H_2O_{(l)} + 2\,N_2O_{5\,(g)} \rightarrow 4\,HNO_3\,(aq)$
	$4NO_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2\,N_2O_{5\,(g)}$

◄◄ توقع حدوث تفاعلات الاحلال البسيط التالية ام لا وأكمل المعادلات الكيميائية وزنها :

$Zn_{(s)} + NiCl_{2\,(aq)} \rightarrow$

$Cl_{2\,(g)} + HF_{(aq)} \rightarrow$

$Fe_{(s)} + Na_3PO_{4(aq)} \rightarrow$

$Al_{(s)} + Pb(NO_3)_{2\,(aq)} \rightarrow$

هام جدا : على الطالب مراجعة الجدول 4-4 ص 24 للتعرف على انواع التفاعلات ومعرفة نتائج كل نوع

الخطوات الأساسية لكتابة المعادلات الكيميائية الموزونة لتفاعلات الإحلال المزدوج	
الخطوات	مثال
1. اكتب الصيغ الكيميائية للمتفاعلات في المعادلة الكيميائية.	
2. عيّن الأيونات الموجبة والسالبة في كل مركب.	
3. زاوج بين كل أيون موجب والأيون السالب في المركب الآخر.	
4. اكتب الصيغ الكيميائية للنواتج مستخدماً الأزواج في الخطوة 3.	
5. اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة لتفاعل الإحلال المزدوج.	
6. زن المعادلة	

طبق هذه الخطوات على هذا المثال (تفاعل محلول نترات الألومنيوم مع محلول حمض الكبريت فأنتج كبريتات الألومنيوم الصلب ومحلول حمض النيتريك)

تدريبات اضافية (الواجب الأول)

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

الفصل الرابع	التفاعلات في المحاليل المائية	الدرس الثالث 3 - 4

اهداف الدرس

1. وصف المحاليل المائية

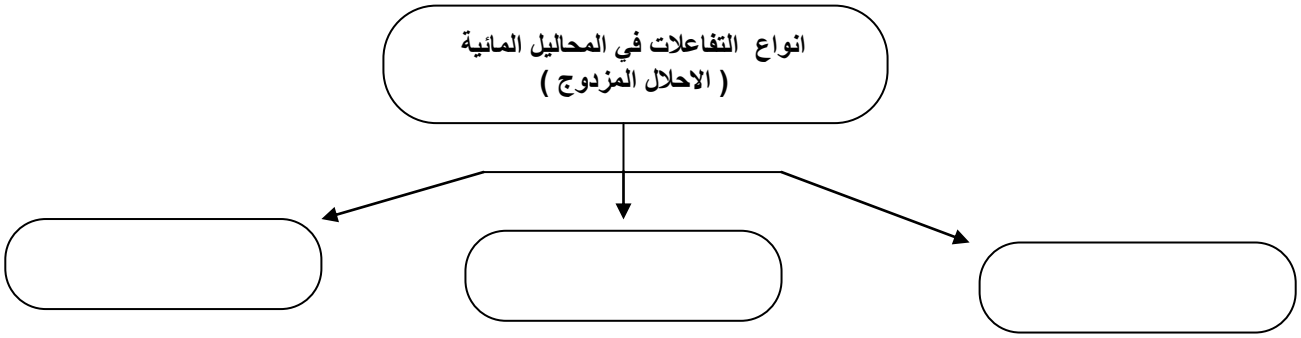
2. كتابة المعادلات الكيميائية والمعادلة الأيونية النهائية

3. توقع نتائج التفاعلات في المحاليل المائية

◄◄ يعرف المحلول المائي بأنه : .....
.....

◄◄ **المقارنة بين المركبات الجزيئية والمركبات الأبونية من حيث الذوبان في المحاليل المائية ؟**

المركبات الجزيئية	المركبات الأيونية
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....



اولاً التفاعلات التي تكون رواسب

مثال : $2NaOH_{(aq)} + CuCl_{2(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + Cu(OH)_{2(aq)}$

يتكون راسب من $Cu(OH)_2$

ماذا تلاحظ في هذه المعادلة الكيميائية ؟ .....
.....

◄◄ ما المقصود بكل مما يلي :

المعادلة الأيونية الكاملة	الأيونات المتفرجة	المعادلة الأيونية النهائية
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

تدريبات

◄◄ اكتب المعادلات الكيميائية التالية بالصورة الأيونية وحدد المعادلة الأيونية الكاملة والنهائية والأيونات المتفرجة ؟

أ $2NaOH_{(aq)} + CuCl_{2(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + Cu(OH)_{2(s)}$

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

ب	$Ba(NO_3)_{2\,(aq)} + Na_2CO_{3\,(aq)} \rightarrow BaCO_{3\,(s)} + 2NaNO_{3\,(aq)}$

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

ج	$KI_{\,(aq)} + AgNO_{3\,(aq)} \rightarrow AgI_{\,(s)} + KNO_{3\,(aq)}$

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

ثانياً	التفاعلات التي تكون الماء

◄◄ اكتب المعادلات الكيميائية التالية بالصورة الأيونية وحدد المعادلة الأيونية الكاملة والنهائية والأيونات المتفرجة ؟

أ	$HBr_{\,(aq)} + NaOH_{\,(aq)} \rightarrow H_2O_{\,(l)} + NaBr$

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

ب	$NaOH_{\,(aq)} + HCl_{\,(aq)} \rightarrow H_2O_{\,(l)} + NaCl_{\,(aq)}$

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

ج	$HNO_{3\,(aq)} + NH_4OH_{\,(aq)} \rightarrow H_2O_{\,(l)} + NH_4NO_{3\,(aq)}$

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

ثالثاً	التفاعلات التي تكون غازات

◄◄ اكتب المعادلات الكيميائية التالية بالصورة الأيونية وحدد المعادلة الأيونية الكاملة والنهائية والأيونات المتفرجة ؟

أ $2HI_{(aq)} + Li_2S_{(aq)} \rightarrow H_2S_{(g)} + 2LiI_{(aq)}$

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

ب $2\ HClO_{4\ (aq)} + Na_2CO_{3\ (aq)} \rightarrow CO_{2\ (g)} + H_2O_{(l)} + 2\ NaClO_{4\ (aq)}$

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

ج $H_2SO_{4\ (aq)} + 2NaCN_{(aq)} \rightarrow 2HCN_{(g)} + Na_2SO_{4\ (aq}$

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

◄◄ ما المقصود بالتألق الحيوي : .....

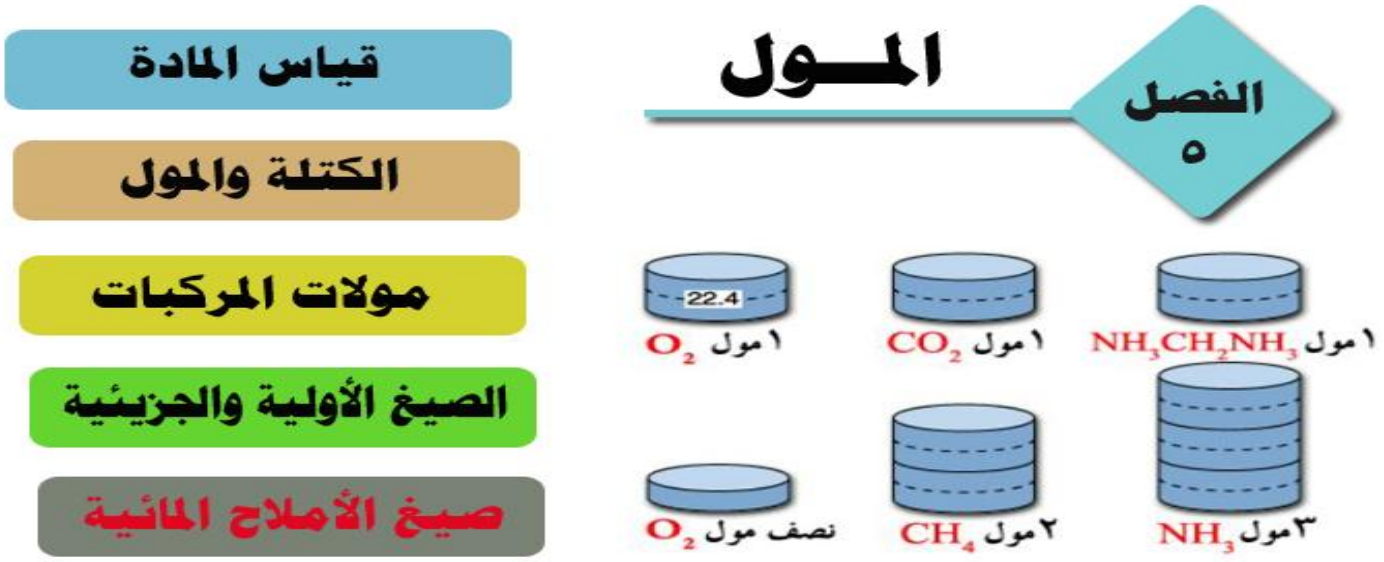
◄◄ ما الهدف من التألق الحيوي : .....

◄◄ كيف يحدث : .....
.....
.....

◄◄ ما الفائدة منه : .....
.....
.....

الواجب الثاني

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



الفصل الخامس	قياس المادة	الدرس الأول 1 - 5

أهداف الدرس

1. **تفسير كيف يستخدم المول لعد جسيمات المادة**
2. **ربط المول بوحدة عد يومية شائعة**
3. **التحويل بين المولات وعدد الجسيمات**

- كيف يستخدم المول في عد الجسيمات للمادة : .....
.....
- المول هو : .....
.....
.....
- الجسيمات إما ان تكون .....او .....أو .....

المول = (عدد الجزيئات أو الأيونات أو الذرات) / عدد أفوجادرو	$\text{mol} = \frac{(\text{atoms Or ions Or molecules})}{6.02 \times 10^{23}}$

حل التدريبات ص 46- 47

تدريب 1 احسب عدد الجزيئات في 11.5 mol من الماء (H_2O) ؟

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

تدريب 2 ما عدد المولات في 5.75×10^{24} atoms من الألومنيوم Al ؟

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

تدريب 3	احسب عدد ذرات الخارصين Zn في 2.5 mol منه ؟

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

تدريبات اضافية (الواجب الثالث)

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

الفصل الخامس	الكتلة والمول	الدرس الثاني 2 - 5

اهداف الدرس

1. ربك كتلة الذرة بكتلة مول واحد من الذرات

2. التحويل بين عدد مولات العنصر وكتلته

3. التحويل بين عدد المولات للعنصر وذراته

- هل للمولات المتساوية لعناصر مختلفة نفس الكتلة : .....
  اذكر السبب : .....
- عند كم مول عينت كتل العناصر في الجدول الدوري : .....
- ما المقصود بالكتلة المولية : .....
  .....

الكتلة المولية (g/mol) عدديا = الكتلة الذرية (amu)

$$\text{المول mol} = \frac{\text{الكتلة بالجرام m}}{\text{الكتلة المولية } M_w}$$

تدريبات صـ 52 - 53

تدريب 1	احسب الكتلة بالجرام الموجودة في 3.57 mol من اللالمنيوم ? Al

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

تدرب 2	احسب الكتلة بالجرام الموجودة في 12.08×10^{23} atoms من CO ؟

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

تدريب 3	احسب عدد المولات الموجودة في 25.5g من الفضة Ag ؟

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

تدريب 4	ما عدد الذرات الموجودة في 11.5 g من Na ؟

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

تدريبات اضافية

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

الفصل الخامس	مولات المركبات	الدرس الثالث 3 - 5

اهداف الدرس

1. **التعرف على العلاقة التي تربط المول بالصيغة الكيميائية**
2. **حساب الكتلة المولية للمركب**
3. **تحديد عدد الذرات او الأيونات في كتلة معروفة من مركب**

- كيف يمكن حساب الكتلة المولية لمركب : .....
- على ماذا تعبر الصيغة الكيميائية لمركب : .....
- لديك الصيغة التالية (CCl_2F_2) لمركب فلورو كلورو كربون ماذا تلاحظ بهذه الصيغة

.....

.....

طريقة الحساب على الصيغ الكيميائية لمركب

يتم تقسيم الاجابة لشقين الشق الاول من الصيغة يقارن ما بين المركب والذرة او الأيون المطلوب حساب مولاته والشق الثاني من السؤال حيث تعطى مولات للمركب وتقارنها مع المولات المجهولة للذرة او الايون ؟

مثال للتوضيح

احسب مولات أيونات الألومنيوم الموجودة في 1.25 mol من اكسيد الألومنيوم (Al_2O_3) ؟

الحل

من الصيغة نجد أن :

1 مول من Al_2O_3 ← 2 مول Al

من السؤال نجد أن:

1.25 مول من Al_2O_3 ← × مول Al

× مول Al = 2 × 1.25 = 2.5 مول

تدريب 1 | احسب عدد مولات ايونات الكلور Cl^- الموجودة في 2.5 mol من كلوريد الخارصين ($ZnCl_2$) ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب 2 | ما عدد مولات ذرات الأكسجين الموجودة في 5 mol من P_2O_5 ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب 3	احسب عدد ايونات الكبريت (S^{--}) الموجودة في 3 mol من $Fe_2(SO_4)_3$ ؟

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

الكتلة المولية لمركب =

مثال للتوضيح : مركب صيغته ($A_2B_3C_6$) كتلتة المولية =
(عدد الذرات للمادة A × عددها الكتلي + عدد الذرات للمادة B × عددها الكتلي + عدد الذرات للمادة C × عددها الكتلي)

تدريب 1	احسب الكتلة المولية لكرومات البوتاسيوم (K_2CrO_4) اذا علمت ان العدد الكتلي لكل عنصر هو (O =16 , K = 39.10 , Cr = 52)

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

تدريب 2	احسب الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم NaOH (O = 16 , H = 1 , Na = 23) ؟

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

تدريب 3	احسب الكتلة المولية لهذا المركب $KC_2H_3O_2$ (C=12 , O = 16 , H = 1 , K = 39.10) ؟

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

تدريبات على تحويل مولات المركب الى كتلة والى جسيمات والعكس

يتم ذلك باستخدام هذا القانون (المول = الكتلة بالجرام / الكتلة المولية) يتم حساب الكتلة

تدريبات على تحويل مولات المركب لكتله

تدريب 1	ما كتلة 2.5 mol من حمض الكبريت H_2SO_4 ؟

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

تدريب 2	ما كتلة 2.5 mol من كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 ؟

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

تدريب 3	احسب عدد مولات 22.6 g من نترات الفضة $AgNO_3$ ؟

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

تدريب 4	احسب عدد مولات 6.5 g من كبريتات الخارصين $ZnSO_4$ ؟

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

تدريب 5	عينة من كلوريد الالومنيوم $AlCl_3$ كتلتها 35.6 g احسب عدد ايونات الالومنيوم فيها ؟

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

تدريب 6	عينة من غاز ثاني اكسيد الكربون CO_2 كتلتها 52 g اوجد عدد ذرات الكربون فيها ؟

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

تدريبات اضافية (الواجب الخامس)

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

الفصل الخامس	الصيغ الأولية والصيغ الجزيئية	الدرس الرابع 4 - 5

اهداف الدرس

1. **تفسير المقصود بالتركيب النسبي المئوي للمركب**
2. **تحديد الصيغتين الاولية والجزيئية للمركب**

أولا : التركيب النسبي المئوي

- يعرف التركيب النسبي المئوي للمركب على أنه : .....
.....

النسبة المئوية الكتلية للعنصر =	**النسبة المئوية من خلال الصيغة الكيميائية =**
$\frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$	$\frac{\text{كتلة العنصر في المول الواحد}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$

تدريبات على التركيب النسبي المئوي من خلال الكتلة او من خلال الصيغة الكيميائية

تدريب 1 ما التركيب النسبي لحمض الفسفوريك H_3PO_4 ؟ راجع الجدول الدوري ؟

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

تدريب 2 اي المركبين التاليين تكون فيه نسبة الكبريت أعلى H_2SO_3 or H_2SO_4 ؟

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

تدريب 3 ما التركيب النسبي المئوي لكبريتات الصوديوم Na_2SO_4 ؟

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

ثانياً الصيغ الكيميائية

الصيغة الجزيئية = ن × الصيغة الاولية

ن = عدد التكرار = $\frac{\text{الكتلة المولية للصيغة الجزيئية}}{\text{الكتلة المولية للصيغة الأولية}}$

طريقة معرفة الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية نستخدم الجدول أدناهـ

العناصر	H	O	N	C	S
كتلة العنصر بالجرام					
المول					
القسمة على اصغر مول					
الصيغة الاولية					

ملاحظات هامة

- كتلة العنصر نأخذها من نسبته المئوية .
- **المول = (الكتلة بالجرام / الكتلة المولية او الذرية)**
- العناصر ليست ثابتة بل تعتمد على العناصر المكونة للمركب المطلوب حساب صيغته .
- اذا كانت النواتج بعد القسمة على اصغر مول غير صحيحة فيجب ضربها بعدد لتصبح اعداد صحيحة .
- من CO_2 نوجد كتلة C ومن H_2O نوجد كتلة H_2

تدريب 1	حدد الصيغة الأولية لمركب يتكون من % 48.64 كربون و % 8.16 هيدروجين و % 43.20 اكسجين ؟

تدريب 2	ما الصيغة الأولية لمركب يحتوي على % 35.98 الومنيوم و % 64.02 كبريت ؟

تدريب 3	البروبان أحد الهيدروكربونات والتي تحتوي فقط على هيدروجين وكربون فاذا كان يتكون من% 81.82 كربون و % 18.18 هيدروجين اوجد الصيغة الاولية له ؟

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

تدريبات على ايجاد الصيغة الجزيئية

تدريب 1	مركب يحتوي على 49.98 g من الكربون و 10.47 gمن الهيدروجين فإذا كانت الكتلة المولية للمركب هي 58.12 g / mol اوجد صيغته الجزيئية ؟

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

تدريب 2	سائل عديم اللون يتكون من % 46.68 نيتروجين و % 53.32 اكسجين وكتلته المولية 60.01 g/ mol اوجد صيغته الجزيئية ؟

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

تدريب 3	اظهر التحليل لمركب كيميائي انه يحتوي على % 65.45 كربون و % 5.45 هيدروجين و % 29.09 اكسجين فإذا كانت الكتلة المولية للمركب 110.0 g / mol اوجد صيغته الجزيئية ؟

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

الفصل الخامس	صيغ الاملاح المائية	الدرس الخامس 5 - 5

اهداف الدرس

1. **توضيح المقصود من الملح المائي**
2. **ربط اسمه بتركيبه**
3. **تحديد صيغة الملح المائي من البيانات المخبرية**

- تعرف الاملاح المائية بأنها : .....
.....

- الملح المائي هو : .....
.....

مراجعة الجدول ص 75 للتعرف على بعض الاملاح وتسميتها

- ماذا يسمى جزيء الماء المرتبط بصيغة الاملاح ..... وكيف يمكن التخلص منه .....

كتلة الماء المفقودة = كتلة الملح المائي - كتلة الملح اللامائي

مولات الماء = كتلة بالجرام / كتلته المولية

عدد مولات الملح = كتلته بالجرام / كتلته المولية

طريقة ايجاد عدد جزيئات الماء في الصيغة

كتلة الماء المفقودة = كتلة الملح المائي - كتلة الملح اللامائي

عدد مولات الماء	عدد مولات الملح اللامائي	عدد جزيئات الماء X
$\frac{\text{كتلة بالجرام}}{\text{كتلته المولية}}$	$\frac{\text{كتلة بالجرام}}{\text{كتلته المولية}}$	$\frac{\text{مولات الماء}}{\text{مولات الملح}}$

تدريب 1

بعد اجراء تحليل لأحد الأملاح وجد انها تتكون من 51.2 % ماء (H_2O) و 48.8 % كبريتات المغنسيوم $MgSO_4$ ما صيغة هذا الملح وما اسمه ؟

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

تدريب 2	عينة من كبريتات النحاس المائية الزرقاء $CuSO_4.XH_2O$ كتلتها 2.5 g سخنت داخل جفنة فوجد ان الكتلة المتبقية بعد التسخين هي 1.59 g من كبريتات النحاس اللامائية البيضاء ($CuSO_4$) ما صيغة هذا الملح النهائية وما اسمه ؟

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

تدريب 3	سخنت عينة كتلتها 11.75 gمن ملح مائي لكلوريد الكوبلت (II) $COCl_2.XH_2O$ وبقي بعد التسخين 0.0712 mol من كلوريد الكوبلت اللامائي $COCl_2$ ما صيغة هذا الملح وما اسمه ؟

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

◄◄ اذكر بعض استخدامات الأملاح المائية : .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....