ورق عـمل فصـلي (11) **التفاعلات و المعادلات** **الاسم /** .....

- **التفاعل الكيميائي /** .....

- **أدلة حدوث التفاعل الكيميائي:-**

1- ..... **مثال (** **)**
2- ..... **مثال (** **,** **)**
3- .....
4- .....
5- .....

- **تمثيل التفاعلات الكيميائية:-**

مـواد متفاعلة ⟶ **مـواد ناتجة**

المتفاعلات/ ..... **النواتج /** .....

- **الرموز المستخدمة في المعادلات الكيميائية:-**

الرمـــــز	الغـــــرض
+	
⟶	
⟷	
(s)	
(l)	
(g)	
(aq)	

- **المعادلة اللفظية/** .....
- **المعادلة الرمزية/** .....
- **المعادلة الكيميائية الموزونة/** .....
.....

مثال-

..... **(معادلة اللـــفظـــــية)**
..... **(معادلة كيميائية - رمزية)**
..... **(معادلة كيميائية موزونة)**

تطبيق **أكتب معادلات كيميائية رمزية للمعادلات اللفظية الآتية:-**

1- بروميد الهيدروجين ⟶ هيدروجين + بروم

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

(.....)

2- ثاني أكسيد الكربون ⟶ أكسجين + أول أكسيد الكربون

(.....)

- وزن المعادلات الكيميائية :- المعاملات في المعادلة الكيميائية ... (ويقصد بها أعداد تكتب قبل المتفاعلات أو النواتج)
- خطوات وزن المعادلة الكيميائية :- ص ( )

*زن المعادلات الكيميائية التالية:-

1- $H_{2\,(g)} + CL_{2\,(g)} \longrightarrow HCL_{(g)}$

2- $N_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow NO_{2\,(g)}$

3- $Zn_{\,(s)} + HCL_{\,(ag)} \longrightarrow ZnCL_{2\,(ag)} + H_{2\,(g)}$

4- $Al_{\,(s)} + Br_{2\,(l)} \longrightarrow AlBr_{3\,(s)}$

*التوزيع الالكتروني:-

العدد الكمي الرئيسي (n) / ..... وأقصى عدد من الألكترونات يستوعبه

مثال =

مستوى الطاقه الرئيسي يمكن حسابه

$e = 2n^2$

....

....

....

....

.....

.....

العدد الكم الثانوي (l) / .....

المستوى الفرعي				
عدد المجالات				
عدد الألكترونات				

$1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 4S^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5S^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6S^2\ 4f^{14}$.....

1s
2s 2p
3s 3p 3d
4s 4p 4d 4f
5s 5p 5d 5f ...
6s 6p 6d ... ...

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

تطبيق:-

العنصر	رمزة	العدد الذري	التوزيع الألكتروني
الهيدروجين			
الليثيوم			
النيتروجين			
الفلور			
الصوديوم			

ورق عـمل فصـلي (12) *****كتابة الصيغة الكيميائية:-** الاسم / .....

أسم العنصر	الرمز	الأيون	عدد الأكسدة (التكافؤ)
الهيدروجين Hydrogen	H	H^+	+1
الصوديوم Natium	Na	Na^+	+1
البوتاسيوم Kalium	K	K^+	+1
الماغنيسيوم Magnesium	Mg	Mg^{++}	+2
الكالسيوم Calcium	Ca	Ca^{++}	+2
النحاس II Cuprum النحاس I	Cu	Cu^{++} Cu^+	+2 +1
الألومنيوم Aluminium	Al	Al^{+++}	+3
الحديد II Ferrum الحديد III	Fe	Fe^{++} Fe^{+++}	+2 +3
الكربون Carbon	C		
النيتروجين Nitrogen	N		-3
فسفور Phosphorus	P	P^{---}	-3
كبريت Sulfur	S	S^{--}	-2
الأكسجين Oxygen	O	O^{--}	-2
الكلور Chlorine	Cl	Cl^-	-1
الفلور Fluorine	F	F^-	-1
البروم Bromine	Br	Br^-	-1

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

خارصين Zinc	Zn	Zn^{++}	+2
فضة Argentum	Ag	Ag^{+}	+1
الشقوق (الجذور - الأيونات المركبة)			
الهيدروكسيد	OH^{-}		-1
كربونات	CO_3^{--}		-2
كبريتات	SO_4^{--}		-2
نترات	NO_3^{-}		-1
بيكربونات	HCO_3^{-}		-1
الأمونيا	NH_4^{+}		+1
فوسفات	PO_4^{---}		-3

*ما الفرق بين الرموز والصيغ؟

فالرموز طريقة لتمثيل ذرات العناصر.

أمّا الصيغ فهي طريقة لتمثيل جزيئات المواد سواءً كانت عناصر أم مركبات.

وإليك أمثلة لرموز وصيغ بعض العناصر والمركبات المشهورة التي يتطلب معرفتها وحفظها بشكلٍ جيّد:

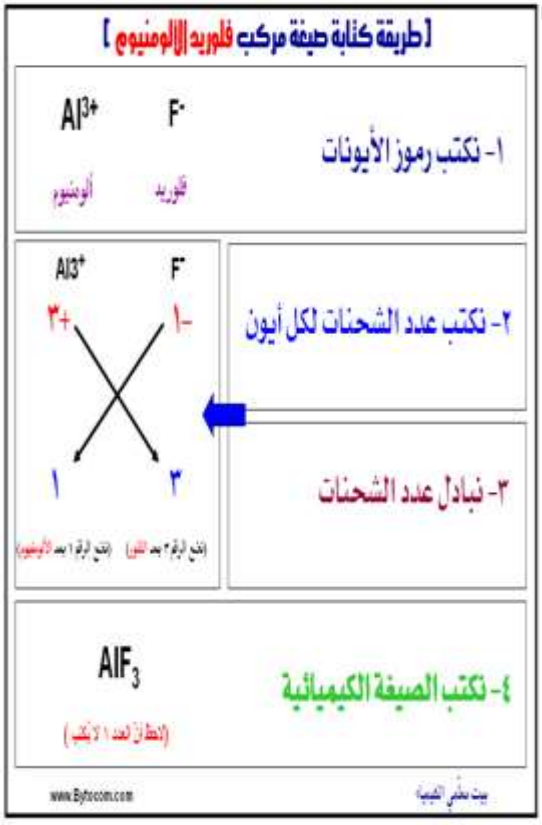
*لاحظ أنّ بعض العناصر توجد في الحالة العنصرية النقية على شكل ذرات

كالفلزات Fe, Cu والغازات النادرة He ، Ar

وبعضها يوجد على شكل جزيئات ثنائية الذرة

كالهيدروجين H_2 والأكسجين O_2 والكلور F_2 .

والجدول التالي يبين بعض العناصر المشهورة المكونة من جزيئات ثنائية الذرة:



تطبيق :-

كلوريد الكالسيوم ⟶ **كلور** + **الكالسيوم**

....

(**طريقة كتابة صيغة مركب** كلوريد الكالسيوم)

1-**نكتب رمـــــــــوز الأيونات**	Cl^- **كلوريد** Ca^{+2} **كالسيوم**
2-**نكتب عدد الشحنات لكل أيون**	Cl^- 1- Ca^{+2} 2+
3-**نبادل عـــــــدد الشحنات**	2 (نضع الرقم 2 بعد الكلور) 1 (نضع الرقم 1 بعد الكالسيوم)
4-**نكتب الصيـغة الكيميائية**	$CaCl_2$

نشاط صفي

.....

.....

(**طريقة كتابة صيغة مركب** .....)

1-**نكتب رمـــــــــوز الأيونات**	
2-**نكتب عدد الشحنات لكل أيون**	
3-**نبادل عـــــــدد الشحنات**	
4-**نكتب الصيـغة الكيميائية**	

.....

.....

(**طريقة كتابة صيغة مركب** .....)

1-**نكتب رمـــــــــوز الأيونات**	
2-**نكتب عدد الشحنات لكل أيون**	
3-**نبادل عـــــــدد الشحنات**	

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

4-**نكتب الصيـــغة الكيمـيائية**	

***قانون حفظ الكتلة :-** (.....)

كتل المواد المتفاعلة = كتل المواد الناتجة

ورق عـمل فصـلي (**13**) **تصنيف التفاعلات الكيميائية** **الإسم/** .....

هناك أربع أنواع من التفاعلات الكيميائية :-

1- ..... 2- ..... 3- ..... 4- .....

1-تفاعلات التكوين/

.....

القاعدة –

مثال

أ- **تفاعل عنصر مع عنصر** .....

ب- **تفاعل عنصر مع مركب** .....

ج - **تفاعل مركب مع مركب** .....

2-تفاعلات الاحتراق/

.....

القاعدة –

مثال

أ - **حرق الفحم للحصول على الطاقة** .....

ب - **احتراق غاز الميثان** .....

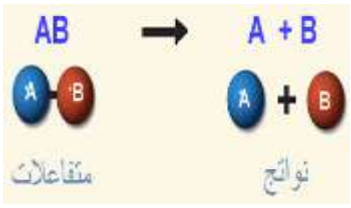
www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

3-تفاعلات التفكك/

.....

القاعدة –

مثال



أ - تفكك أزيد الصوديوم .....

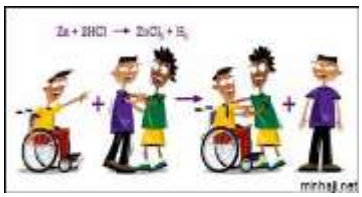
يستخدم هذا التفاعل في ..... ( )

4-تفاعلات الإحلال/

.....

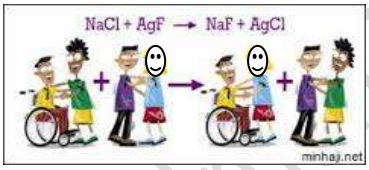
أ - تفاعلات الإحلال البسيط

مثال = ...



ب- تفاعلات الإحلال المزدوج

مثال = ...



- تطبيقات ص ( ) , ( ) , ( ) , ( )

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

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

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

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

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

***سلسلة النشاط الكيميائي** (ص)

-هي أداة مفيدة في تحديد إمكانية حدوث تفاعل كيميائي و تحديد نواتج تفاعلات الإحلال البسيط.

1-معرفة درجة نشاط العنصر

(حيث أنشط الفلزات يوجد في ..... السلسلة .. وأقل الفلزات نشاط يوجد في .....السلسلة.)

2-**توقع حدوث التفاعل أو عدم حدوثه.**

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

ورق عـمل فصـلي (14) **التفاعلات في المحاليل المائية** **الإسم/** .....

***تحدث تفاعلات الإحلال المزدوج بين المواد في المحاليل المائية ' و تؤدي إلى إنتاج** ..... **أو** ..... **أو**.....

المحاليل المائية/

المحلول / ..... (.....)

المذاب ..... **المذيب** .....

ملاحظة :- **الأحماض /** .....

·أنواع المركبات المذابة في المحاليل المائية

1)- ..... 2)- .....

***المركبات الجزيئية المذابة في المحاليل المائية**

1 - **جزيئات غير متأينه** **مثل** ..... **و** .....

2- **جزيئات أيونية** **مثل** .....

***المركبات الأيونية المذابة في المحاليل المائية**

وهي التي تذوب في الماء وتنفصل إلى أيونات موجبة و سالبة مثل المحلول المائي لـ .....

.....

أنواع التفاعلات في المحاليل المائية

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

المعادلة الأيونية

المعادلة الأيونية الكاملة	**معادلة أيونية تظهر فيها كافة الأيونات في المحلول .**
الأيون المتفرج	**هو الأيون الذي لا يشارك في التفاعل.**
المعادلة الأيونية النهائية	**معادلة أيونية تشمل فقط على الجسيمات المشاركة في تفاعل.**

أولاً: تفاعلات تكون راسب

مثال-- أكتب المعادلة الكيميائية ' و الأيونية الكاملة ' و الأيونية النهائية للتفاعل محلول نترات الباريوم $Ba(NO_3)_2$ و كربونات الصوديوم Na_2CO_3 و الذي يكون راسباً من كربونات الباريوم $BaCO_3$.

المعادلة الرمزية الموزونة	
المعادلة الأيونية الكاملة	
المعادلة الأيونية النهائية	

تطبيق رقم ص

المعادلة الرمزية الموزونة	
المعادلة الأيونية الكاملة	
المعادلة الأيونية النهائية	

ثانياً: التفاعلات التي تكون المـاء

مثال-- أكتب المعادلة الكيميائية ' و الأيونية الكاملة ' و الأيونية النهائية للتفاعلات التي تنتج الماء .عند خلط الهيدرو بروميك HBr مع هيدروكسيد الصوديوم NaOH

المعادلة الرمزية الموزونة	
المعادلة الأيونية الكاملة	
المعادلة الأيونية النهائية	

تطبيق رقم ص

المعادلة الرمزية الموزونة	
المعادلة الأيونية الكاملة	
المعادلة الأيونية النهائية	

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

ثالثاً: التفاعلات التي تكون غازات.

مثال-- أكتب المعادلة الكيميائية ' و الأيونية الكاملة ' و الأيونية النهائية للتفاعلات التي تنتج الغازات .عند خلط حمض الهيدرويوديكHI بمحلول كبريتيد الليثيوم Li_2S , يتصاعد غاز كبريتيد الهيدروجينH_2S ,كما ينتج يوديد الليثيوم LiI الذي يضل ذائباً في المحلول؟.

المعادلة الرمزية الموزونة	
المعادلة الأيونية الكاملة	
المعادلة الأيونية النهائية	

تطبيق مثال ص

المعادلة الرمزية الموزونة	
المعادلة الأيونية الكاملة	
المعادلة الأيونية النهائية	

الخلاصة ص

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

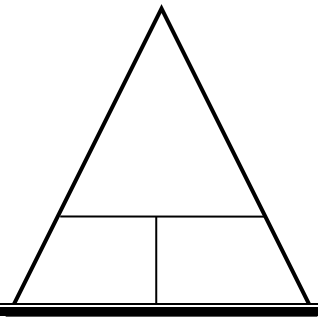
ورق عـمل فصـلي (15) **المـــــــول** **الاسم/** .....

* **المول/** هو .....
* **يستخدم في** .....
* **قيمته** = ... **ويسمى هذا العدد** .....

التحويل بين المولات و الجسيمات .

1 mol = $6,02 \times 10^{23}$ من الجسيمات (ذرات أو جزيئات أو أيونات)

نشاط صفي



www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

مـــثال/

1- أحسب عدد جزيئات السكروز إذا كان لدينا 3.5 mol منه؟

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

2- أحسب عدد مولات النحاس التي تحوي $4,5 \times 10^{24}$ ذرة منه ؟

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

تطبيق ص ( )

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

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

تطبيق ص ( )

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

تطبيق ص ( )

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

واجب منزلي ص ( ) ( )

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

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

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

.....

.....

.....

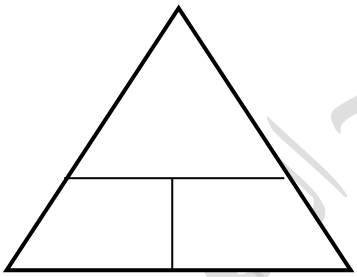
.....

.....

ورق عـمل فصـلي (16) **الكتلة و المـــول** اسم الطالب / .....

الكتلة المولية هي .....

*قيمة الكتلة المولية للعنصر تساوي ..... الذرية ووحدتها ..... (g / mol)



القانـــــون

مثال 1/ أحسب كتلة 3 mol من النحاس ؟ (علما بأن الوزن الذري Cu = 63.55)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مثال 2/ أحسب عدد مولات 525 g من الكالسيوم Ca؟ (علما بأن الوزن الذري Ca = 40)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مثال 3/ يستخدم الكروم في طلاء الحديد لحمايته من التأكل .. أحسب كتلة 0,045 mol من الكروم Cr ؟
(الوزن الذري Cr = 52)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

تطبيق ص

واجب منزلي:-

مثال 4/ يعتبر الذهب أحد فلزات العملة .. أحسب عدد ذرات 31,1 g من الذهب Au ؟ (الوزن الذري Au = 196,97)

مثال 5/ الهيليوم غاز نبيل .. أحسب كتلة $4,5\times10^{24}$ atoms من الهيليوم He ؟ (الوزن الذري He = 4)

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

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

تطبيق ص ( )

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

ورق عـمل فصـلي (17) **مــولات المركـــبات** اسم الطالب / .....

الصيغة الكيميائية هو .....

مثال:-

كل جزئ واحد من CCl_2F_2 يحتوي على
تحتوي على .....
تحتوي على .....
تحتوي على .....

كل مول واحد من CCl_2F_2 يحتوي على
تحتوي على .....
تحتوي على .....
تحتوي على .....

تطبيق / أحسب عدد مولات أيونات الألومنيوم (Al^{+++}) الموجودة في عينة من أكسيد الألومنيوم (الألومينا) Al_2O_3 عدد مولاتها 1,25 mol ؟

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

تطبيق/ ص ( )

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

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

.....

الكتلة المولية للمركبات M

.....

نشاط صفي

مثال/ أحسب الكتل المولية لما يلي :- $NaCl$, $NaOH$, $Mg(OH)_2$, H_2O

علما بأن الأوزان الذرية:---

(Na = 23 - H = 1 - O = 16 - Mg = 12 - Cl = 35,5 - S = 32)

$NaCl$ .....

$NaOH$ .....

$Mg(OH)_2$ .....

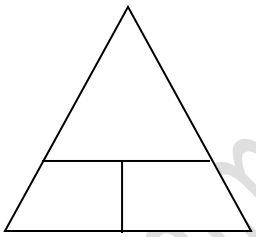
H_2O .....

H_2SO_4 .....

تحويل مولات المركب إلى كتلة

مثال / تعود الرائحة المميزة للثوم إلى وجود المركب $(C_3H_5)_2S$. فما كتلة 2.50 mol من $(C_3H_5)_2S$ ؟

علما (S = 32 - C = 12 - H = 1)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

نشاط صفي

تطبيق / ص ( )

.....

.....

.....

.....

.....

.....

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

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

تحويل كتلة المركب إلى مولات

مثال / أحسب عدد مولات 325 g من هيدوكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ ؟ علما بأن (H = 1 . Ca = 40 . O = 16)

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

تطبيق / ص ( ) a

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

ورق عـمل فصـلي (18) الصيغة الأولية و الصيغة الجزيئية الأسم / .....

التركيب النسبي المئوي القانون ⇦ النسبة المئوية بالكتلة للعنصر % = $\frac{\text{كتلة العنصر في المركب}}{\text{الكتلة المولية}} \times 100$

مثال1:- حدد التركيب النسبي المئوي لثاني أكسيد الكربون CO_2 . علماً بأن الكتل الذرية (C = 12 , O = 16) ؟

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

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

تطبيق ص رقم ( )

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تطبيق ص رقم ( )

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **الصيغة الأولية** / .....
- **الصيغة الجزيئية** (**الفعلية** ، **الحقيقية**)

.....

مثال :- **حدد الصيغة الأولية لمركب يتكون من 48.64 % كربون , و 8.16 % هيدروجين , 43.20 % أكسجين ؟**
علماً بأن الكتلة المولية (O = 16 , H = 1 , C = 12)

العناصر	O	H	C
العدد النسبي = كتلة للعنصر / الكتلة الذرية			

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

نقسم على أصغر عدد			
أبسط نسبة مولية			
ضرب كل عدد في أصغر عدد ممكن ليعطي أعداد صحيحة			
إذاً الصيغة الأولية			

تطبيق ص **رقم** ( )

العناصر	O	N
العدد النسبي = كتلة للعنصر / الكتلة الذرية		
نقسم على أصغر عدد		
أبسط نسبة مولية		
ضرب كل عدد في أصغر عدد ممكن ليعطي أعداد صحيحة		
إذاً الصيغة الأولية		

تحديد الصيغة الجزيئية/ تطبيق ص مثال ( )

العناصر	O	H	C
العدد النسبي = كتلة للعنصر / الكتلة الذرية			
نقسم على أصغر عدد			
أبسط نسبة مولية			
ضرب كل عدد في أصغر عدد ممكن ليعطي أعداد صحيحة			
إذاً الصيغة الأولية			

ورق عـمل فصـلي (19) صيغ الأملاح المائية الأسم / .....

الأملاح المائية / هي .....

*** أمثلة ص ( )**

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

***استعمالات الأملاح المائية**

***تستخدم الأملاح المائية .....**

- يقوم ملح كلوريد الكالسيوم اللامائي $CaCl_2$ ..... .

- تستخدم الأملاح المائية لحفظ المعدات الإلكترونية و البصرية.

- تستعمل كبريتات الصوديوم المائية في .....

نشاط صفي

***كتابة صيغ الأملاح المائية:-**

مثال // عينة مكونة من 5 g من كلوريد الباريوم المائي هي $BaCl_2.X\ H_2O$, وبعد التسخين وجد ت أن كتلة الملح اللامائي لـ $BaCl_2$ هي 4.26 g أكتب صيغة الملح؟
(علما بأن الكتل Ba = 137.33 , Cl = 35.5)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

خـــــــلاصة

.....

.....

.....

.....

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

تطبيقـــــات __ ومراجـــــعة عامـــــة

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية

www.almanahj.com موقع المناهج السعودية