



وزارة التربية  
منطقة حولي التعليمية  
ثانوية فهد الدويري بنين

ثانوية فهد الدويري بنين  
قسم الكيمياء والفيزياء

أوراق عمل مادة الكيمياء  
الصف العاشر ( 10 )  
الفصل الدراسي الثاني



العام الدراسي 2023/2022

اسم الطالب /

الصف /

المعداد / محمد المادي رمضان

مدير المدرسة

أ/ معاذ التوردة

الموجه الفني

أ/ عيسى القلاف

رئيس القسم

أ/ معتز محمد



## التكافؤات الشائعة لبعض العناصر

تكاؤه ( يعطي للمجاور له )	رمزه	اسم العنصر	تكاؤه ( يعطي للمجاور له )	رمزه	اسم العنصر
2	Ca	كالسيوم	1	H	هيدروجين
2	O	أكسجين	1	Li	ليثيوم
2	Ba	باريوم	1	Na	صوديوم
2	Zn	خارصين	1	K	بوتاسيوم
3	Al	ألومنيوم	1	F	فلور
2 ، 1	Hg	زئبق	1	Cl	كلور
2 ، 1	Cu	نحاس	1	Br	بروم
3 ، 2	Fe	حديد	1	I	يود
4 ، 2	Pb	رصاص	1	Ag	فضة
			2	Mg	مغنسيوم

## التكافؤات الشائعة لبعض الشقوق الأيونية المركبة

تكاؤه	الصيغة	اسم الشق	تكاؤه	الصيغة	اسم الشق
2	S	الكبريتيد	1	NH <sub>4</sub>	الأمونيوم
2	SO <sub>3</sub>	الكبريتيت	1	OH	الهيدروكسيد
2	SO <sub>4</sub>	الكبريتات	1	NO <sub>2</sub>	النيتريت
1	HSO <sub>4</sub>	الكبريتات الهيدروجينية	1	NO <sub>3</sub>	النترات
3	PO <sub>4</sub>	الفوسفات	1	ClO <sub>3</sub>	الكلورات
			2	CO <sub>3</sub>	الكربونات
			1	HCO <sub>3</sub>	الكربونات الهيدروجينية



تدريبات على الصيغ الكيميائية

كلوريد البوتاسيوم	كلوريد المغنسيوم	كلوريد الكالسيوم	كلوريد الصوديوم
أكسيد الألمنيوم	أكسيد المغنسيوم	أكسيد البوتاسيوم	أكسيد الصوديوم
هيدروكسيد الألمنيوم	كبريتيد الهيدروجين	كبريتيد البوتاسيوم	كبريتيد الصوديوم
هيدروكسيد الكالسيوم	هيدروكسيد المغنسيوم	هيدروكسيد البوتاسيوم	هيدروكسيد الصوديوم
كبريتات الحديد II	هيدروكسيد الحديد III	أكسيد النحاس II	أكسيد الحديد III
هيدروكسيد النحاس II	نترات النحاس II	كبريتيد الحديد II	كبريتيد النحاس II
كربونات البوتاسيوم	كربونات المغنسيوم	كربونات الكالسيوم	كربونات الصوديوم
نترات البوتاسيوم	نترات المغنسيوم	نترات الفضة	كربونات الصوديوم الهيدروجينية
نترات الصوديوم	نترات الخارصين	كبريتيد المغنسيوم	نترات الكالسيوم
يوديد الصوديوم	يوديد البوتاسيوم	كبريتات الباريوم	كلوريد الألمنيوم
كبريتات المغنسيوم	كبريتات النحاس II	كبريتات البوتاسيوم	كبريتات الصوديوم
فوسفات الصوديوم	نترات الأمونيوم	كلورات البوتاسيوم	كبريتيد الكالسيوم
كربيد الكالسيوم	فوسفات الحديد III	كبريتات الرصاص	كلوريد الرصاص
كلوريد الخارصين	بروميد الهيدروجين	كلوريد الأمونيوم	فوسفات الكالسيوم
حمض الفوسفوريك	حمض الكبريتيك	حمض النيتريك	حمض الهيدروكلوريك
ثاني أكسيد المنجنيز	أكسيد الزئبق II	الميثان	حمض الكربونيك
ثالث أكسيد الكبريت	ثاني أكسيد الكبريت	ثاني أكسيد الكربون	أول أكسيد الكربون



أضف إلى معلوماتك

التغير الكيميائي: يصاحبه تفاعل كيميائي وتغير في تركيب المادة  
التغير الفيزيائي: لا يصاحبه تفاعل كيميائي ولا تغير في تركيب المادة

**س: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي لكل عبارة مما يلي:**

- 1- إحدى التغيرات للمادة لا يصاحبه تفاعل كيميائي ولا تغير في تركيب المادة ( )  
2- إحدى التغيرات للمادة يصاحبه تفاعل كيميائي وتغير في تركيب المادة ( )

**س: أكمل الفراغات في الجمل التالية:**

- 1- يعتبر صدأ الحديد تغير ..... بينما انصهار الجليد تغير .....

**س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة (√):**

- 1- احد التغيرات التالية يعتبر تغير فيزيائي وهو :

( ) صدأ الحديد ( ) تعفن الخبز ( ) حرق الخشب ( ) انصهار الجليد

2- واحد مما يلي لا يعتبر تغير كيميائي :

( ) تبخر المادة ( ) صدأ الحديد ( ) هضم الطعام ( ) حرق الخشب

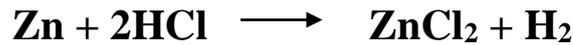
**س: أكمل الفراغات في الجدول التالي: ( اذكر دليل حدوث تفاعل لكل مما يلي)**

م	التجربة	دليل حدوث تفاعل
1	حدوث تفاعل كيميائي عند وضع قطعة خارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف	.....
2	يختفي لون سائل البروم البنّي المحمر عند إضافته إلى الهكسين	.....
3	يظهر اللون الأزرق عند إضافة محلول اليود إلى النشا	.....
4	عند إضافة حمض HCl وقاعدة NaOH إلى بعضهما في كأس واحدة	.....
5	عند تفاعل محلول نترات الفضة AgNO <sub>3</sub> مع محلول كلوريد الصوديوم NaCl	.....
6	عند توصيل قطبي مصباح بقطبين مغموسين في حمض الكبريتيك المخفف	.....
7	عند إضافة نقاط من صبغة تباغ الشمس إلى حمض أو قاعدة	.....
8	اشتعال شريط المغنسيوم في الهواء الجوي	.....



س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة (√):

- 1- جميع التغيرات التالية يحدث فيها تفاعل كيميائي عدا واحدا منها وهو :
- ( ) تبخير المادة ( ) تصاعد غاز أثناء التفاعل ( ) ظهور لون جديد ( ) سريان التيار الكهربائي
- 2- أحد التغيرات التالية لا يحدث فيها تفاعل كيميائي:
- ( ) تصاعد غاز ( ) تكون راسب ( ) تغير لون المحلول ( ) تبخر المادة
- 3- عند غمر قطبين من النحاس والخرصين في محلول حمض الكبريتيك فإن دليل حدوث التفاعل هو:
- ( ) ظهور لون جديد ( ) سريان تيار كهربائي ( ) تصاعد غاز ( ) ظهور راسب
- 4- الدليل علي حدوث التفاعل الكيميائي بين الخرصين وحمض الهيدروكلوريك حسب المعادلة التالية هو :



- ( ) ظهور لون جديد ( ) سريان تيار كهربائي ( ) تصاعد غاز ( ) ظهور راسب
- 5- عند إضافة المركب العضوي الهكسين إلي سائل البروم فإن دليل حدوث التفاعل هو:
- ( ) ظهور لون جديد ( ) سريان تيار كهربائي ( ) اختفاء لون البروم ( ) ظهور راسب
- 6- عند إشعال شريط من المغنسيوم في الهواء الجوي فإن دليل حدوث التفاعل :
- ( ) تصاعد غاز ( ) سريان تيار كهربائي ( ) ظهور ضوء أو شرارة ( ) اختفاء اللون



**س: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي لكل عبارة مما يلي:**

- 1- تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة ( )
- 2- كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة ( )
- 3- معادلة كيميائية تصف جيداً التفاعلات الكيميائية إلا أنها غير كافية للوصف الدقيق للمتفاعلات والنواتج ( )
- 4- معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والناتجة، بدون الإشارة إلى الكميات النسبية لها. ( )
- 5- مادة تغير من سرعة التفاعل ولكنها لا تشارك ( )

**س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة (√):**

- 1- المعادلة الكيميائية التي تصف جيداً التفاعلات الكيميائية إلا أنها غير كافية للوصف الدقيق للمتفاعلات والنواتج:

( ) الهيكلية ( ) الكتابية ( ) الأيونية الكاملة ( ) الأيونية النهائية

- 2- المعادلة الكيميائية التي تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمادة المتفاعلة والناتجة بدون الإشارة إلى الكميات النسبية لها هي المعادلة:

( ) الهيكلية ( ) الكتابية ( ) الأيونية الكاملة ( ) الأيونية النهائية

- 3- المادة التي تغير من سرعة التفاعل ولا تشارك في التفاعل تعتبر:

( ) عامل مختزل ( ) عامل مؤكسد ( ) أيون متفرج ( ) عامل حفاز

- 4- جميع ما يلي ينطبق على العامل الحفاز في التفاعلات الكيميائية عدا واحدة، وهي:

( ) يغير من سرعة التفاعل ( ) لا يشترك في التفاعل

( ) يكتب فوق السهم في المعادلة ( ) يشترك في التفاعل

**س: أكمل الفراغات في الجمل التالية:**

- 1- المواد التي تكون على يسار السهم في المعادلة هيكلية تسمى المواد ..... بينما التي على اليمين تسمى المواد .....

**س: علل لكل مما يلي:**

- 1- يضاف العامل الحفاز إلى بعض التفاعلات الكيميائية

**س: عبر عن التفاعل التالي بمعادلة كتابية وأخرى هيكلية :**

تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة لتكوين راسب من كلوريد الفضة ومحلول نترات الصوديوم



س: أكتب الرمز الدال على كل حالة فيزيائية للمادة داخل الجدول التالي :

الحالة	صلبة (راسب)	سائل	غاز	محلول	تسخين (احتراق)
الرمز	.....	.....	.....	.....	.....

س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة (✓):

1- الصيغة الكيميائية الصحيحة لمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم هي:



س: أكتب المعادلة الهيكلية لكل تفاعل كيميائي مما يلي:

1- احتراق الكبريت الصلب في الأكسجين مكون غاز ثاني أكسيد الكبريت

2- تسخين فلز الألومنيوم الصلب في جو من الأكسجين لتكوين طبقة صلبة من أكسيد الألومنيوم

3- إضافة الصوديوم الصلب إلى الماء فتكوّن محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم وتصاعد غاز الهيدروجين

4- تفاعل غاز الكلور مع محلول بروميد الصوديوم لتكوين البروم السائل ومحلول كلوريد الصوديوم

5- تسخين كربونات الصوديوم الهيدروجينية الصلبة (بيكربونات الصوديوم) وتكون كربونات الصوديوم الصلبة والماء السائل وغاز ثاني أكسيد الكربون

6- تسخين كلورات البوتاسيوم الصلبة في وجود ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز مكونا غاز الأكسجين وكلوريد البوتاسيوم الصلب

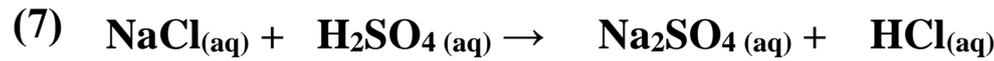
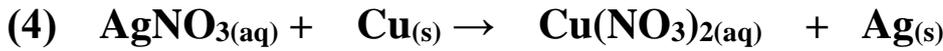
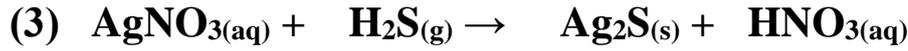
7- تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة لتكوين راسب من كلوريد الفضة ومحلول نترات الصوديوم



س: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي لكل عبارة مما يلي:

1- المعادلة الكيميائية التي يكون فيها عدد ونوع ذرات كل مادة متساوي في طرفي المعادلة ( )

س: زن المعادلات الهيكلية التالية لتحقق قانون بقاء الكتلة:



س: أكمل الفراغات في الجمل التالية:

1- لوزن المعادلة  $S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_3(g)$  فان عدد مولات الأوكسيجين تساوي .....

2 - يمكن تحقيق قانون بقاء الكتلة في المعادلة التالية:

.....  $CS_2(aq) + Cl_2(g) \longrightarrow CCl_4(aq) + S_2Cl_2(aq)$  بإضافة المعامل (3) إلى مادة واحدة وهي .....

3- عدد مولات غاز الكلور اللازمة لوزن المعادلة:  $CS_2(aq) + Cl_2(g) \longrightarrow CCl_4(aq) + S_2Cl_2(aq)$  يساوي .....

..... مول

س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة (✓):

1- عدد مولات الأمونيا اللازم لوزن المعادلة التالية:  $N_2(g) + H_2(g) \longrightarrow \dots NH_3(g)$  يساوي :  
1 ( )      2 ( )      3 ( )      4 ( )

2- عدد مولات الماء اللازم لوزن المعادلة التالية:  $O_2(g) + H_2(g) \longrightarrow \dots H_2O(g)$  يساوي :  
1 ( )      2 ( )      3 ( )      4 ( )



**س: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي لكل عبارة مما يلي:**

- 1- تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و الناتجة في الحالة الفيزيائية نفسها ( )  
2- تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و الناتجة في حالتين فيزيائيتين أو أكثر ( )

**س: حدد نوع التفاعلات المتجانسة التالية:**

- ( )  $N_{2(g)} + 3 H_{2(g)} \longrightarrow 2 NH_{3(g)}$   
( )  $CH_3OH_{(aq)} + HCOOH_{(aq)} \longrightarrow HCOOCH_3_{(aq)} + H_2O_{(l)}$   
( )  $Fe_{(s)} + S_{(s)} \xrightarrow{\Delta} FeS_{(s)}$

**س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة (√):**

- 1- التفاعل التالي :  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$  يعتبر من التفاعلات :  
( ) المتجانسة ( ) الأحماض والقواعد ( ) غير المتجانسة ( ) الترسيب  
2- احد التفاعلات التالية يصنف من التفاعلات الكيميائية غير المتجانسة :

- $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$  ( )  $Fe_{(s)} + S_{(s)} \xrightarrow{\Delta} FeS_{(s)}$  ( )  
 $ZnCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow Zn(OH)_{2(aq)} + NaCl_{(aq)}$  ( )  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow{Al_2O_3, K_2O} 2NH_{3(g)}$  ( )

3- أحد التفاعلات التالية يعتبر من التفاعلات غير المتجانسة ويمثل بالمعادلة الموزونة :

- $Fe_2O_{3(s)} + 3C_{(s)} \rightarrow Fe_{(s)} + 3CO_{(g)}$  ( )  $CO_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)} + H_2O_{(g)}$  ( )  
 $2NO_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$  ( )  $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$  ( )

**س: علل لكل مما يلي:**

1- يعتبر التفاعل:  $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$  من التفاعلات الكيميائية المتجانسة

2- يعتبر التفاعل:  $2NaN_{3(s)} \rightarrow 2Na_{(s)} + 3N_{2(g)}$  من التفاعلات الكيميائية غير المتجانسة



**س: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي لكل عبارة مما يلي:**

1- المعادلة التي تظهر فيها جميع المواد الذائبة في صورتها المفككة بأيونات حرة في المحلول

(.....)

2- المعادلة التي تشير إلى الجسيمات التي شاركت في التفاعل

(.....)

3- الأيونات التي لا تشارك أو لا تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي

(.....)

أضف إلى معلوماتك:

المعادلة الأيونية: المحاليل (فقط) هي التي تكون متأيونة (+ ، -)

الأيونات المتفرجة: تسمى أيضا الأيونات المتشابهة

**س: أجب عما يلي :**

( 1 ) من المعادلة التالية  $FeCl_{3(aq)} + 3KOH_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)} + 3KCl_{(aq)}$

أ- المعادلة الأيونية الكاملة

.....

ب- الأيونات المتفرجة

.....

ج- المعادلة الأيونية النهائية

.....

( 2 ) تفاعل محلول فوسفات الصوديوم مع محلول كلوريد الحديد III لتكوين محلول كلوريد الصوديوم

وراسب من فوسفات الحديد III ، المطلوب :

1- المعادلة الهيكلية الموزونة :

.....

2- المعادلة الأيونية الكاملة:

.....

3- الأيونات المتفرجة:

.....

4- المعادلة الأيونية النهائية:

.....

تذكر جيدا

قبل إيجاد المعادلة الأيونية : لازم وزن المعادلة الهيكلية

( 3 ) تفاعل محلول كلوريد الباريوم مع محلول كبريتات الصوديوم لتكوين محلول كلوريد الصوديوم

وراسب من كبريتات الباريوم المطلوب :

1- المعادلة الهيكلية الموزونة :

.....

2- المعادلة الأيونية الكاملة:

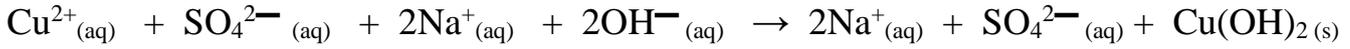
.....

3- الأيونات المتفرجة:

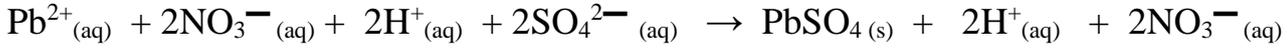
.....

4- المعادلة الأيونية النهائية:

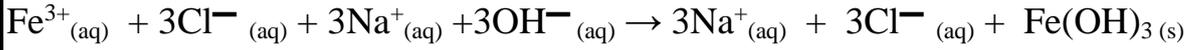
.....

**س: عين الايونات المتفرجة في المعادلات التالية :**

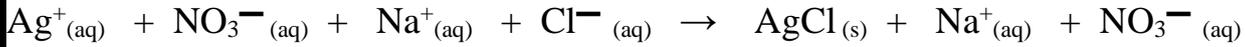
..... الايونات المتفرجة هي



..... الايونات المتفرجة هي:



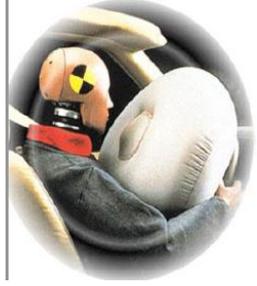
..... الايونات المتفرجة هي:



..... الايونات المتفرجة هي:



**الرسم الذي أمامك يوضح الوسادة الهوائية الموجودة في مقود السيارة ، المطلوب:**



- 1- اسم المادة الصلبة الموجودة داخل الوسادة الهوائية .....
- 2- الغاز المتكوّن عند تفكك المادة الصلبة الموجودة بالداخل .....
- 3- معادلة تكوين الغاز داخل الوسادة الهوائية:
- 4- نوع التفاعل الحادث (متجانس أو غير متجانس) .....

**5- س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة (√):**

1- الصيغة الكيميائية للمركب المستخدم في الوسائد الهوائية بمقود السيارة ومخارج الطائرات هي:

$\text{NH}_3$  ( )       $\text{Na}_2\text{O}_2$  ( )       $\text{NaOH}$  ( )       $\text{NaN}_3$  ( )

2- عند إشعال أزيد الصوديوم المستخدم في الوسائد الهوائية كهربائياً يتصاعد غاز :

$\text{O}_2$  ( )       $\text{Ne}$  ( )       $\text{H}_2$  ( )       $\text{N}_2$  ( )

**س: علل لكل مما يلي:**

يستخدم أزيد الصوديوم ( $\text{NaN}_3$ ) في الوسائد الهوائية في مقود السيارات وفي مخارج الطائرات ؟

**س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة (√):**

1- التفاعل التالي:  $\text{HCl}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \longrightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

يعتبر من تفاعلات :

( ) تكوين غاز      ( ) الأحماض والقواعد      ( ) غير المتجانسة      ( ) الترسيب

2- التفاعل التالي  $\text{AgNO}_3(aq) + \text{NaCl}(aq) \rightarrow \text{AgCl}(s) + \text{AgNO}_3(aq)$  يعتبر من تفاعلات :

( ) الترسيب      ( ) الأحماض والقواعد      ( ) تكوين غاز      ( ) الأكسدة والاختزال

3- الأيون المتفرج في المعادلة التالية:  $\text{Cl}_2(g) + 2\text{NaBr}(aq) \longrightarrow \text{Br}_2(l) + 2\text{NaCl}(aq)$  هو :

$\text{Br}_2$  ( )       $\text{Br}^-$  ( )       $\text{Na}^+$  ( )       $\text{Cl}^-$  ( )



**س: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي لكل عبارة مما يلي:**

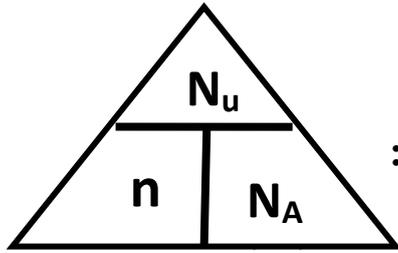
- 1- وحدة قياس كميات المادة والتي تحتوي على  $(6 \times 10^{23})$  من الوحدات البنائية ( )
- 2- كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادرو  $(6 \times 10^{23})$  من الوحدات البنائية ( )
- 3- عدد الوحدات الموجودة في مول واحد من المادة ( )

**س: أكمل الفراغات في الجمل التالية:**

- 1- المول الواحد من أي مادة يحتوي على عدد أفوجادرو ويساوي ..... من الوحدات البنائية
- 2-

المادة	الوحدة البنائية	المادة	الوحدة البنائية
* النيتروجين الذري	.....	* فلوريد الكالسيوم	.....
* كاتيون الصوديوم	.....	* غاز النيتروجين	.....
* أنيون الكلوريد	.....	* الماء - السكر	.....

3: عدد الوحدات البنائية في الكتلة المولية الذرية للصوديوم  $(Na = 23)$  ..... عدد الوحدات البنائية في الكتلة المولية الجزيئية للماء  $(H_2O = 18)$



**س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة (√):**

1- عدد المولات الموجودة في  $(12 \times 10^{23})$  جزيء من الماء يساوي :

- ( )  $\frac{1}{2}$  مول      ( ) 2 مول      ( ) 3 مول

2- عدد ذرات الأكسجين الموجودة في مركب النيترو جلسرين  $C_3H_5(NO_3)_3$  تساوي ك

- ( ) 3      ( ) 5      ( ) 6      ( ) 9

3- عدد الجزيئات الموجودة في  $(2 \text{ mol})$  من الماء يساوي :

- ( )  $6 \times 10^{23}$  جزيء      ( )  $6 \times 10^{23}$  جزيء      ( )  $2 \times 6 \times 10^{23}$  جزيء      ( )  $\frac{1}{2} \times 6 \times 10^{23}$  جزيء

4- عدد الذرات الموجودة في  $(2 \text{ mol})$  من الماء يساوي :

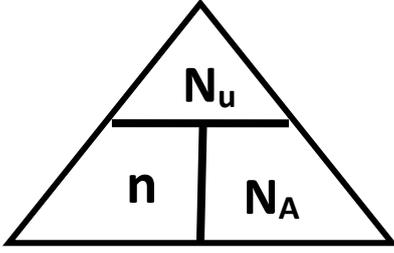
- ( )  $6 \times 10^{23}$  ذرة      ( )  $2 \times 3 \times 6 \times 10^{23}$  ذرة      ( )  $2 \times 10^{23}$  ذرة      ( )  $\frac{1}{2} \times 6 \times 10^{23}$  ذرة

5- عدد ذرات الهيدروجين الموجودة في  $(2 \text{ mol})$  من الأمونيا  $(NH_3)$  يساوي :

- ( )  $6 \times 10^{23}$  ذرة      ( )  $2 \times 3 \times 6 \times 10^{23}$  ذرة      ( )  $2 \times 6 \times 10^{23}$  ذرة      ( )  $\frac{1}{2} \times 6 \times 10^{23}$  ذرة

6- عدد ذرات الهيدروجين الموجودة في  $(3 \text{ mol})$  من الماء  $(H_2O)$  يساوي :

- ( )  $6 \times 10^{23}$  ذرة      ( )  $3 \times 2 \times 6 \times 10^{23}$  ذرة      ( )  $3 \times 6 \times 10^{23}$  ذرة      ( )  $\frac{1}{2} \times 6 \times 10^{23}$  ذرة



**س: حل المسألة التالية:**

1- احسب عدد الجزيئات الموجودة في (  $\frac{1}{4}$  mol ) من الماء

2- احسب عدد المولات الموجودة في (  $1.2 \times 10^{23}$  ) جزيء من كربونات الصوديوم

3- احسب عدد الذرات الموجودة في ( 2 ) مول من الماء

4- احسب عدد ذرات الهيدروجين الموجودة في ( 1.5 mol ) من الأمونيا (  $\text{NH}_3$  )

5- احسب عدد ذرات الأكسجين الموجودة في ( 2 ) مول من فوسفات الكالسيوم  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

6- احسب عدد الذرات الموجودة في ( 2.12 ) mol من غاز البروبان  $\text{C}_3\text{H}_8$



س: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي لكل عبارة مما يلي:

- 1- كتلة المول الواحد من المادة معبرا عنها بالجرامات ( )  
2- كتلة المول الواحد من ذرات العنصر معبرا عنها بالجرامات ( )  
3- كتلة المول الواحد من جزيئات المركب معبرا عنها بالجرامات ( )  
4- كتلة المول الواحد من وحدات الصيغة معبرا عنها بالجرامات ( )

س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة (√):

1- كتلة المول الواحد من أي عنصر أو مركب جزيئي أو مركب أيوني مقدرة بالجرام تسمى:  
( ) الكتلة المولية الذرية ( ) الكتلة المولية الجزيئية ( ) الكتلة المولية الصغية ( ) الكتلة المولية للمادة

2- الكتلة المولية الصغية لكاربونات الصوديوم  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  تساوي ( Na=23 , C=12 , O=16 ) :

49 ( ) 50 ( ) 98 ( ) 106 ( )

3- الكتلة المولية الجزيئية لحمض الكبريتيك ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) تساوي ( H = 1 , O = 16 , S = 32 ) :

49 ( ) 50 ( ) 98 ( ) 106 ( )

4- الكتلة المولية لغاز الأكسجين ( O = 16 ) تساوي :

8 ( ) 16 ( ) 32 ( ) 64 ( )

5- الكتلة المولية الصغية لهيدروكسيد المغنسيوم  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  تساوي ( H=1 , O = 16 , Mg = 24 ) :

16 ( ) 24 ( ) 41 ( ) 58 ( )

6- عدد المولات الموجودة في ( 53 g ) من كاربونات الصوديوم (  $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$  ) تساوي :

$\frac{1}{2}$  mol ( ) 2 mol ( ) 53 mol ( ) 106 mol ( )

7- كتلة  $\frac{1}{2}$  mol من غاز ثاني أكسيد الكربون (  $\text{CO}_2 = 44$  ) تساوي :

11 g ( ) 22 g ( ) 44 g ( ) 88 g ( )

8- عدد الوحدات الصغية الموجودة في ( 53 g ) من كاربونات الصوديوم (  $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$  ) تساوي:

( )  $6 \times 10^{23}$  وحدة صيغة ( )  $2 \times 6 \times 10^{23}$  وحدة صيغة ( )  $\frac{1}{2} \times 6 \times 10^{23}$  وحدة صيغة ( )  $\frac{1}{2} \times 10^{23}$  وحدة صيغة

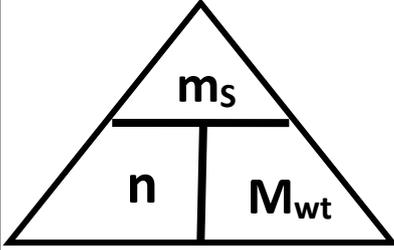
9- إذا علمت أن ( NaOH = 24 ) فإن كتلة  $3 \times 10^{23}$  صيغة من هيدروكسيد الصوديوم تساوي :

20 g ( ) 340 g ( ) 322 g ( ) 355 g ( )



**س: حل المسألة التالية:**

1- إذا علمت أن (  $H = 1$  ,  $S = 32$  ,  $O = 16$  ) احسب ما يلي :



أ- الكتلة المولية لحمض الكبريتيك  $H_2SO_4$

ب- عدد المولات الموجودة في ( 49 g ) من الحمض

ج- كتلة ( 2 mol ) من الحمض

د- عدد الجزيئات الموجودة في (  $1/2$  mol ) من الحمض

هـ - عدد الذرات الموجودة في (  $1/2$  mol ) من الحمض

و- عدد المولات الموجودة في (  $1.2 \times 10^{23}$  ) جزيء من الحمض

ز- كتلة (  $2.4 \times 10^{23}$  ) جزيء من الحمض

ي- عدد الجزيئات الموجودة في ( 196 g ) من الحمض



2- إذا علمت أن (  $\text{Na} = 23$  ,  $\text{C} = 12$  ,  $\text{O} = 16$  ) احسب ما يلي :

أ- الكتلة المولية لكاربونات الصوديوم  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

ب- عدد المولات الموجودة في ( 53 g ) من كاربونات الصوديوم

ج- عدد المولات الموجودة في (  $1.8 \times 10^{23}$  ) وحدة صيغة من كاربونات الصوديوم

د- كتلة ( 2 mol ) من كاربونات الصوديوم

هـ- عدد الوحدات الصيفية في (  $\frac{1}{2}$  mol ) من كاربونات الصوديوم

و- كتلة (  $3.6 \times 10^{23}$  ) وحدة صيغة من كاربونات الصوديوم

ز- عدد الوحدات الصيفية الموجودة في ( 212 g ) من كاربونات الصوديوم



**س: علل لكل مما يلي:**

1- الكتلة المولية لمولين من غاز الأوزون ( $O_3$ ) تساوي الكتلة المولية لثلاث مولات من غاز الأكسجين إذا علمت أن ( $O = 16$ )

2- عدد المولات الموجودة في ( $6\text{ g}$ ) من الكربون ( $C = 12$ ) يساوي عدد المولات الموجودة في ( $12\text{ g}$ ) من المغنسيوم ( $Mg = 24$ )

2- عدد الجزيئات الموجودة في ( $24\text{ g}$ ) من الكربون ( $C = 12$ ) يساوي عدد الجزيئات الموجودة في ( $48\text{ g}$ ) من المغنسيوم ( $Mg = 24$ )



$$\text{النسبة المئوية للعنصر} = 100 \times \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}}$$

$$\text{النسبة المئوية للعنصر} = 100 \times \frac{\text{كتلة العنصر في المول الواحد من المركب ( } M_{wt} \text{ ) للعنصر}}{M_{wt} \text{ المركب}}$$

**س: أكمل الفراغات في الجمل التالية:**

- 1- المجموع الكلي للنسب المئوية للعناصر المكونة لأي مركب يساوي .....
- 2- إذا كانت النسبة المئوية لكتلة الكربون في المركب  $C_3H_8$  تساوي 82% فإن النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين في هذا المركب تساوي % .....

**س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة ( ✓ ):**

- 1- عند تفاعل ( 13.3 g ) من الحديد تماما مع ( 5.7 g ) من الأكسجين لتكوين مركب ما ، فإن النسبة المئوية للحديد في المركب تساوي :
- ( ) 80 %      ( ) 20 %      ( ) 30 %      ( ) 70 %
- 2- النسبة المئوية لعنصر الكربون في غاز البروبان  $C_3H_8$  تساوي : ( علما بأن  $H = 1$  ,  $C = 12$  )
- ( ) 8.8 %      ( ) 18.18 %      ( ) 27.27 %      ( ) 81.81 %
- 3- إذا كانت النسبة المئوية للهيدروجين في ( 350 g ) من غاز الإيثان  $C_2H_6$  تساوي ( 20 % ) فإن كتلة الهيدروجين بوحدة الجرام تساوي :
- ( ) 17.5      ( ) 20      ( ) 70      ( ) 370
- 4- كتلة الهيدروجين في ( 350 g ) من غاز الإيثان  $C_2H_6$  تساوي : ( علما بأن  $H = 1$  ,  $C = 12$  )
- ( ) 17.5 جرام      ( ) 20 جرام      ( ) 70 جرام      ( ) 370 جرام



**س: حل المسائل التالية:**

1- يتفاعل ( 2.64 g ) من الألمنيوم ليكونا ( 5.1 g ) من أكسيد الألمنيوم

احسب النسبة المئوية لكل من الألمنيوم والأكسجين

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

2- تتحلل عينة من أكسيد الزئبق II قدرها (14.2g) لعناصرها الأولية بالتسخين لينتج (13.2g) من الزئبق والباقي أكسجين والمطلوب:

( 2 ) النسبة المئوية للأكسجين في العينة

( 1 ) كتلة الأكسجين في العينة

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

علما بأن ( C = 12 , H = 1 )

3- احسب النسبة المئوية لمكونات غاز البروبان ( C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> )

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



4- احسب كتلة الكربون الموجودة في ( 82 g ) من غاز البروبان (  $C_3H_8$  ) علما بان النسبة المئوية للكربون فيه ( 81.8 % )

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5- احسب كتلة كل من النيتروجين والهيدروجين الموجودة في ( 25 g ) من (  $(NH_4)_2C_2O_4$  ) :  
علما بأن (  $C = 12$  ,  $H = 1$  ,  $N = 14$  ,  $O = 16$  )

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**س: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي لكل عبارة مما يلي:**

- 1- أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب ( )
- 2- العدد الحقيقي لذرات العناصر التي يتكون منها المركب ( )

**س: املأ الفراغات في الجدول والجمل التالية بما يناسبها :**

C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	CH <sub>3</sub> COOH	الصيغة الجزيئية
.....	.....	.....	.....	.....	.....	الصيغة الأولية

2- الصيغة الجزيئية = الصيغة الأولية × .....

3- الصيغة الأولية لمركب يتكون من ( 4 ) ذرات كربون لكل ( 12 ) ذرة هيدروجين هي .....

4- مركب تساهمي صيغته الأولية CH<sub>2</sub>O ويحتوي الجزيء الواحد منه على ( 6 ) ذرات كربون فإن صيغته الجزيئية هي .....

5- مركب كيميائي صيغته الأولية (CH<sub>4</sub>N) والكتلة المولية الجزيئية له (60 g / mol)

علما بأن ( C = 12 , N = 14 , H = 1 ) فإن الصيغة الجزيئية للمركب .....

6- الصيغة الأولية لكل من البنزين C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> وغاز الإيثاين C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> هي .....

7- الصيغة الأولية لكبريتات البوتاسيوم K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> هي .....

8- الصيغة الأولية لكل من الإيثانال HCHO وحمض الأسيتيك CH<sub>3</sub>COOH هي .....

9- جميع الصيغ الجزيئية التالية ( CH<sub>3</sub>COOH , HCHO , CH<sub>3</sub>OH , C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> ) لها نفس

الصيغة الأولية ما عدا .....

**س: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع أمامها علامة ( √ ):**

- 1- يشترك كل من الجلوكوز C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> والأسبرين C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub> في واحد مما يلي ( C = 12 , H = 1 , O = 16 )
- ( ) الصيغة الأولية ( ) الكتلة المولية الجزيئية ( ) الصيغة الجزيئية ( ) الكتلة المولية للصيغة الأولية



**س: حل المسائل التالية:**

- 1- كتله من مركب تحتوي علي 112.5g من الكربون , 37.5g من الهيدروجين ، 150g من الاكسجين فاذا علمت ان الكتلة المولية الجزيئية لهذا المركب 64g/mol ، ( C=12 , H=1 , O =16 )  
المطلوب: 1- إيجاد الصيغة الأولية للمركب  
2- إيجاد الصيغة الجزيئية للمركب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2- مركب عضوي يحتوي على ( 75% ) كربون كتليا وعلى ( 25% ) هيدروجين كتليا  
أوجد الصيغة الأولية للمركب علما بان ( H = 1 , C = 12 )

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



- 3- عند تحليل عينة من مركب كتلته الجزيئية ( 42 g / mol ) وجد أنها تحتوي على ( 1.714 g ) من الكربون ، ( 0.285 g ) من الهيدروجين المطلوب : ( علما بأن  $H = 1$  ,  $C = 12$  )
- المطلوب : 1- إيجاد الصيغة الأولية للمركب 2- إيجاد الصيغة الجزيئية للمركب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**س: أكمل الفراغات في الجمل التالية:**

من التفاعل التالي :  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$  فإن عدد مولات الهيدروجين اللازمة لإنتاج

( 1.2 mol ) من الأمونيا  $NH_3$  يساوي ..... mol

**س: حل المسائل التالية:**

1- من المعادلة الموزونة التالية  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

علما بأن : ( N = 14 , H = 1 ) المطلوب :

أ- عدد مولات الأمونيا الناتجة عند تفاعل ( 0.6 mol ) من النيتروجين مع الهيدروجين

ب- كتلة الأمونيا الناتجة عند تفاعل ( 8.4 g ) من النيتروجين مع الهيدروجين

ج- عدد مولات النيتروجين التي تتفاعل مع الهيدروجين لإنتاج ( 25.5 g ) من الأمونيا

د- كتلة الهيدروجين اللازمة للتفاعل مع النيتروجين لإنتاج ( 8.5 g ) من الأمونيا



2- من المعادلة الموزونة التالية :  $2Al_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow 2AlCl_{3(s)}$

( علما بأن :  $Al = 27$  ,  $Cl = 35.5$  ) المطلوب :

أ- عدد مولات الألمنيوم اللازمة لتكوين (  $3.7 \text{ mol}$  ) من كلوريد الألمنيوم

ب- كتلة الألمنيوم اللازمة الناتجة من تفاعل (  $0.6 \text{ mol}$  ) من الألمنيوم

ج- عدد مولات كلوريد الألمنيوم التي تتكوّن نتيجة تفاعل (  $0.78 \text{ mol}$  ) من الأكسجين مع الألمنيوم

انتهى المنهج

مع تمنياتي بالتوفيق  
والنجاح