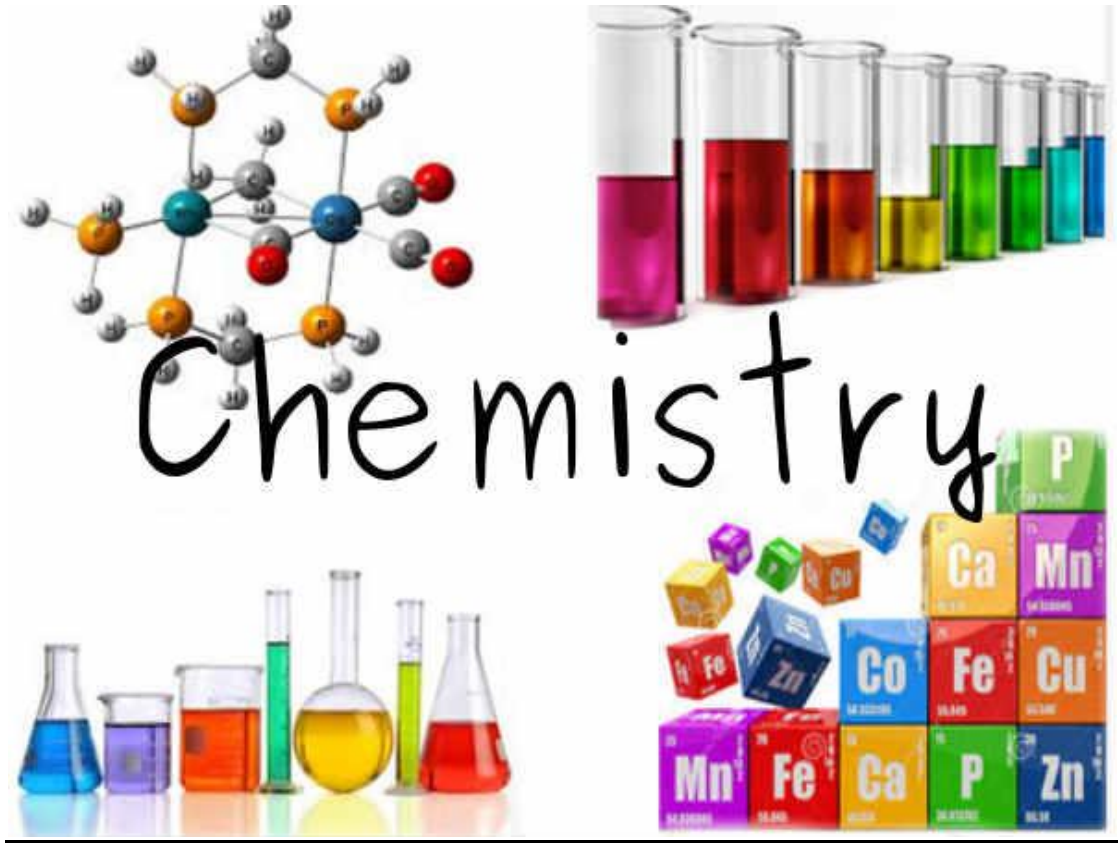


أوراق عمل للصف العاشر الفصل الثاني ٢٠١٧-٢٠١٨

الاسم:.....

الصف:.....



انواع التفاعلات الكيميائية – التفاعلات الكيميائية والمعادلات الكيميائيةالجدول التالي يوضح دليل حدوث التفاعل الكيميائي :

أمثلة	دليل التفاعل
يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع قطعة خارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف نتيجة التفاعل	تصاعد غاز
يختفي لون محلول البروم الأحمر عند إضافته إلى الهكسين (مركب عضوي)	اختفاء اللون
يظهر اللون الأزرق عند إضافة اليود إلى النشا.	ظهور لون جديد
ترتفع درجة حرارة كل من محلول NaOH و HCl عند إضافة المحلولين إلى بعضهما في كأس واحدة.	التغير في درجة الحرارة
يترسب كلوريد الفضة عند تفاعل محلول نترات الفضة $AgNO_3$ مع محلول كلوريد الصوديوم NaCl	ظهور راسب
يسرى التيار الكهربائي ليضيء مصباحاً صغيراً، إذا ما وصل قطباه بقضيبي نحاس وخارصين مغموسين بمحلول حمض الكبريتيك نتيجة للتفاعل الحاصل.	سريان التيار الكهربائي
يتغير لون صبغة تباع الشمس عند إضافة نقط منه إلى محلول HCl أو محلول NaOH المخفف.	تغير لون كاشف كيميائي
يحترق شريط المغنيسيوم عند إشعاله في الهواء الجوي مظهراً وميضاً نتيجة التفاعل.	ظهور ضوء أو شرارة

س١: اختار الإجابة الصحيحة :

١- احد التغيرات التالية لا تعتبر دليل على حدوث تفاعل كيميائي :

( ) تصاعد غاز ( ) ظهور راسب ( ) سريان تيار كهربائي ( ) تبخر الماء عند التسخين

س٢: اكمل الفراغات التالية :

١- دلالة حدوث التفاعل عند وضع قطعة من الخارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف هو .....

٢- دلالة حدوث التفاعل عند إضافة البروم البني المحمر للهكسين هو .....

س٣ - قارنى بين كل من مع ذكر امثلة :

وجه المقارنة	التغيرات الفيزيائية	التغيرات الكيميائية
التعريف		
الامثلة		

س٤ :- اكتب الاسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية:

- ١- تغير فى صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة فى المواد الناتجة. ( )
- ٢- كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة فى المواد الناتجة. ( )

س٥ : على لماياتى :

- ١- يعتبر صدا الحديد من التغيرات الكيميائية ؟

.....  
 .....

٦- ضعى علامه ( √ ) او ( × )

- عند وضع قطعة من الخارصين الى محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد غاز الهيدروجين ويدل هذا على تغير فيزيائى ( )

## ٢- المعادلة الكيميائية

س١ : - اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(ا) معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والنواتج بدون الإشارة الى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والنواتج.

( )

(ب) مادة تغير من سرعة التفاعل لكنها لا تشارك فيه.

( )

س٢ : اكمل العبارات التالية بما يناسبها .:

١- الرمز (g) يدل على ..... بينما الرمز (aq) يدل على .....

٢- الرمز (s) يدل على ..... بينما الرمز (l) يدل على .....

٣- يرمز للحرارة في التفاعل الكيميائي ب.....

٤- المواد التي تكتب على يسار السهم في المعادلة الكيميائية تسمى ..... والمواد التي تكتب

على يمين السهم في المعادلة الكيميائية تسمى.....

٥- العامل الحفاز يوضع ..... السهم

س٣: نعيش في بيئة مادية مليئة بالتغيرات ومن هذه التغيرات ما هو بسيط مثل صدا الحديد المطلوب:

(ا) المعادلة الكتابية لهذا التفاعل

.....

(ب) المعادلة الهيكلية.

.....

س٤: تتفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجنية (بيكربونات الصوديوم) مع حمض الهيدروكلوريك لتكون محلول مائيا من كلوريد الصوديوم والماء وغاز ثاني اكسيد الكربون "

اكتب المعادلة الهيكلية لكل من المتفاعلات والنواتج مستخدما الرموز.

.....

س٥: اكتب المعادلة الهيكلية لكل من المتفاعلات والنواتج الكيميائية مستخدما الرموز

(أ) احتراق الكبريت في الأوكسجين مكونا ثاني أكسيد الكبريت

.....

(ب) تسخين كلورات البوتاسيوم في وجود ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز مكونا غاز الأوكسجين وكلوريد البوتاسيوم الصلب

.....

٣- وزن المعادلة الكيميائيةالخطوات المتبعة لوزن المعادلة وهي كالتالي:

- ١- تحديد الصيغ الصحيحة للمتفاعلات والنواتج مع كتابة حالتها الفيزيائية بين قوسين
- ٢- كتابة صيغ المتفاعلات على اليسار والنواتج على اليمين.
- ٣- حساب عدد الذرات لكل عنصر في طرفي المعادلة (للمتفاعلات والنواتج).
- ٤- نزن المعادلة بضبط المعاملات أمام الصيغ
- ٥- التأكد من تساوي عدد الذرات أو الايونات على طرفي المعادلة.
- ٦- التأكد من استخدام المعاملات في أقل نسبة.

س١: أكتب المعادلة الهيكلية لكل من المتفاعلات الكيميائية والنواتج مستخدماً الرموز مع وزن معادلة هذا التفاعل.

- ١- تفاعل الألومنيوم مع الأكسجين في الهواء ليكون طبقة رقيقة من أكسيد الألومنيوم تغطي الألومنيوم وتحميه من الأكسدة.

.....

- ٢- امرار غاز الكلور في محلول من يوديد البوتاسيوم ليتكون اليود ومحلول كلوريد البوتاسيوم .

.....

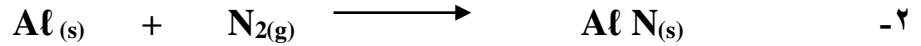
- ٣- عند غمر سلك لامع من النحاس في محلول مائي من نترات الفضة تترسب طبقة من الفضة على سلك النحاس بالإضافة الي تكون محلول ماء من نترات النحاس .

.....

س٢: زن المعادلات التالية:



.....



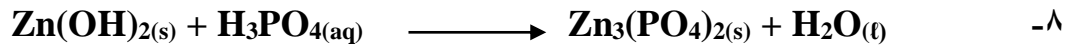
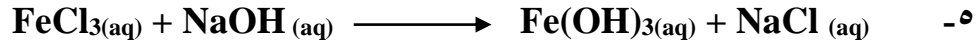
.....



.....



.....



## ٤- أنواع التفاعلات الكيميائية - التفاعلات المتجانسة وغير المتجانسة

س١: أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

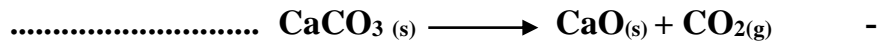
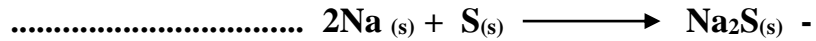
- ١- تفاعلات تكون المواد المتفاعلة، والمواد الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها. ( )
- ٢- تفاعلات تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة عنها في الحالتين فيزيائيتين أو أكثر ( )

س٢: أكمل الجدول التالي:

التفاعل	نوع التفاعل - متجانس - غير متجانس	الحالة التي توجد عليها المواد المتفاعلة	الحالة التي توجد عليها المواد الناتجة
$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$			
$RCOOH_{(l)} + ROH_{(l)} \longrightarrow RCOOR_{(l)} + H_2O_{(l)}$			
$Fe_{(s)} + S_{(s)} \longrightarrow FeS_{(s)}$			
$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$			
$CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$			

س٣: علل ما يلي تعليلا علميا دقيقا:

١- تبعا للحالة الفيزيائية التفاعلات التالية من التفاعلات المتجانسة أو غير متجانسة مع ذكر السبب :



٢- جميع التفاعلات التالية متجانسة ماعدا واحدة هي :

- تفاعلات بين الاجسام الصلبة  
- تفاعلات بين الغازات  
- تفاعلات الاكسدة والاختزال  
- تفاعلات بين السوائل

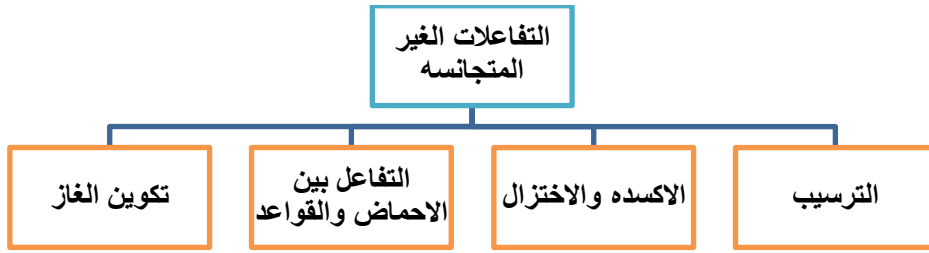
٣- المعادلة التالية تمثل احد انواع التفاعلات وهو  $HCl_{(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

- ( ) تفاعلات بين الاحماض والقواعد (تفاعلات التعادل)  
( ) الاكسدة والاختزال  
( ) تفاعلات تكوين الغاز  
( ) تفاعلات الترسيب

س٤ على: تزداد خصوبة الاراضي الصحراوية عند حدوث البرق وسقوط الامطار؟

.....  
.....

## التفاعلات الكيميائية حسب نوعها



### أ - تفاعلات الترسيب

س ١ : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- أيونات لا تشارك أو تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي ( )

س ٢ : - عند خلط محلول نترات الفضة المائي مع محلول كلوريد الصوديوم المائي يتكون كلوريد الفضة وهو ملح لا يذوب في الماء ومحلول نترات الصوديوم المائي

المطلوب أجب عما يلي:

(ا) أكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة لهذا التفاعل .

.....

(ب) أكتب المعادلة الأيونية الكاملة التي تظهر جميع المواد النهائية في صورتها المفككة بأيونات حرة في المحلول

.....

(ج) حدد الأيونات المتفرجة في المعادلة الأيونية السابقة.....

(د) أكتب المعادلة الأيونية النهائية بعد إزالة الأيونات المتفرجة.

.....

س ٣ : -عين الأيونات المتفرجة وأكتب المعادلة الأيونية النهائية الموزونة للتفاعلات التالية: -

اخلط محلول مائي من كلوريد الحديد الثلاثي ومحلول مائي من هيدروكسيد البوتاسيوم لتكوين راسب من هيدروكسيد الحديد الثلاثي

المطلوب أجب عما يلي:

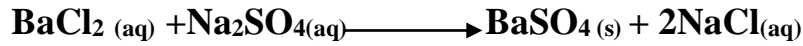
(ا) أكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الموزونة لهذا التفاعل.

(ب) أكتب المعادلة الأيونية الكاملة التي تظهر جميع المواد النهائية في صورتها المفككة بأيونات حرة في المحلول.

(ج) حدد الأيونات المتفرجة في المعادلة الأيونية السابقة.....

(د) أكتب المعادلة الأيونية النهائية بعد إزالة الأيونات المتفرجة.

س ٤ : -عين الأيونات المتفرجة وأكتب المعادلة الأيونية النهائية الموزونة للتفاعلات التالية: -



المطلوب أجب عما يلي:

(ا) أكتب المعادلة الأيونية الكاملة التي تظهر جميع المواد النهائية في صورتها المفككة بأيونات حرة في المحلول.

(ب) حدد الأيونات المتفرجة في المعادلة الأيونية السابقة.....

(ج) أكتب المعادلة الأيونية النهائية بعد إزالة الأيونات المتفرجة.

ب- تفاعلات تكوين الغاز

س١ : - أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً: -

- الصيغة الكيميائية لازيد الصوديوم .....
- يشتعل ازيد الصوديوم ..... لحظة حدوث التصادم .
- عند اشتعال ازيد الصوديوم يتفكك مولداً غاز .....

س٢ - أكتب المعادلة الكيميائية الموزونة للتفاعل التالي: -

١ - اشتعال ازيد الصوديوم كهربياً.

.....

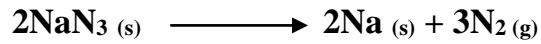
س٣ : علل ما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

١ - يستخدم ازيد الصوديوم في الوسائد الهوائية للسيارات وفي مخارج الطائرات.

.....

س١: علل ما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

١ - يعتبر التفاعل التالي من التفاعلات غير المتجانسة:



.....

ج- تفاعلات الأحماض والقواعد

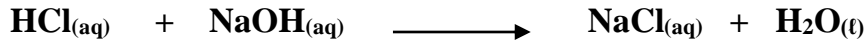
س١: - أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً: -

(أ) زيادة حمض الهيدروكلوريك في المعدة يؤدي الى حرقه في .....

(ب) من المواد الفاعلة في مضادات الحموضة هي .....

(ج) تتفاعل الأحماض والقواعد معا لإنتاج .....

س٢: من التفاعل التالي :



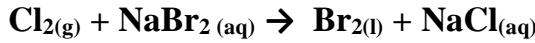
(أ) أكتب المعادلة الأيونية الكاملة؟

.....

(ب) الأيونات المتفرجة هي .....

(ج) المعادلة النهائية بعد حذف الأيونات المتفرجة.....

س٣: - عين الأيونات المتفرجة وأكتب المعادلة الأيونية النهائية الموزونة للتفاعلات التالية: -

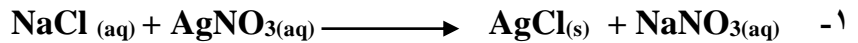


(أ) أكتب المعادلة الأيونية الكاملة الموزونة التي تظهر جميع المواد النهائية في صورتها المفككة بأيونات حرة في المحلول.

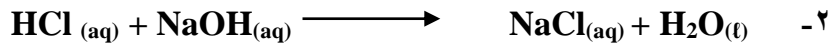
.....

(ب) حدد الأيونات المتفرجة في المعادلة الأيونية السابقة.....

(ج) أكتب المعادلة الأيونية النهائية بعد إزالة الأيونات المتفرجة.....

س٤: صنف المعادلات الكيميائية التالية الي تفاعلات متجانسة وتفاعلات غير متجانسة:

نوع التفاعل .....



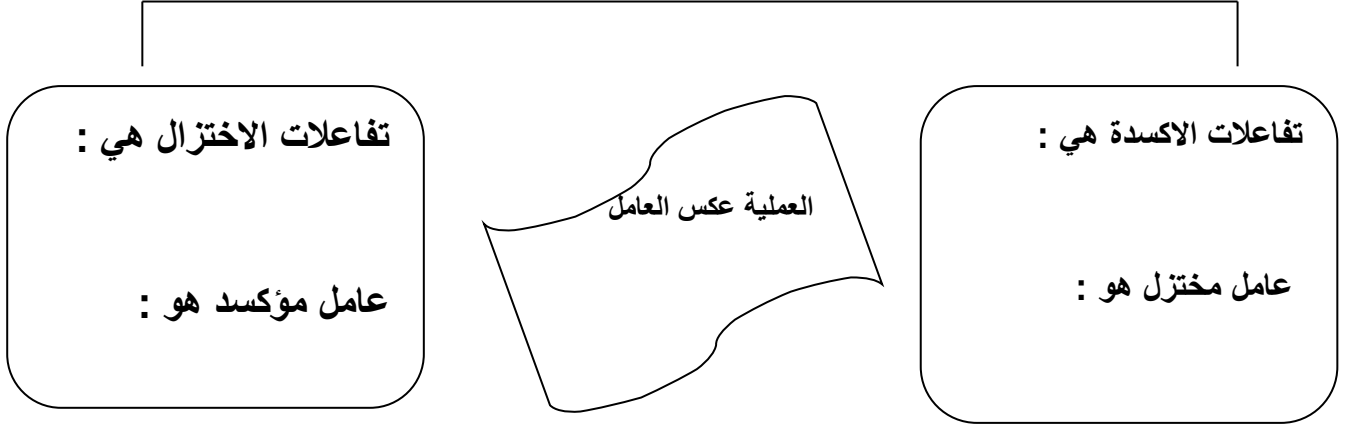
نوع التفاعل .....



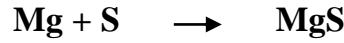
نوع التفاعل .....

د - تفاعلات الأكسدة والاختزال

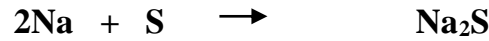
انتقال الإلكترونات في تفاعلات الأكسدة والاختزال



س ١ وضح أيًا من المواد التالية حدث له عملية أكسدة وأيًا منها حدث له عملية اختزال وحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل



- المادة التي حدث لها أكسدة .....
- المادة التي حدث لها اختزال هي .....
- العامل المؤكسد هو .....
- العامل المختزل هو .....
- كتابة معادلة رمزية موزونة لعملية الأكسدة.....
- كتابة معادلة رمزية موزونة لعملية الاختزال .....



- المادة التي حدث لها أكسدة .....
- المادة التي حدث لها اختزال هي .....
- العامل المؤكسد هو .....
- العامل المختزل هو .....
- كتابة معادلة رمزية موزونة لعملية الأكسدة.....
- كتابة معادلة رمزية موزونة لعملية الاختزال .....

س٢: حدد أيا من العمليات التالية عملية أكسدة وأيها عملية اختزال:

- تمثل عملية ..... (1)  $\text{Li} \longrightarrow \text{Li}^+ + \text{e}^-$
- تمثل عملية ..... (2)  $2\text{I}^- \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^-$
- تمثل عملية ..... (3)  $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Zn}$
- تمثل عملية ..... (4)  $\text{Br}_2 + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{Br}^-$
- تمثل عملية ..... (5)  $\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$

س٤: ضع علامة (✓) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كل من الجمل التالية:

١- عند اختزال ذرة الكبريت (S) باكتسابها الكترونين أثناء التفاعل الكيميائي ، فإنها تتحول الي احدي الصيغ التالية :

- $\text{S}_2$  ( )       $\text{S}^{2-}$  ( )       $\text{S}^{2+}$  ( )       $2\text{S}$  ( )

اعداد التأكسدقواعد حساب أعداد التأكسد:

م	القاعدة	امثلة
١	في حالة الذرات غير المتحدة أو نقية أو وحيدة الذرة يكون عدد التأكسد = صفر (0)	Na, Ca, K أو الجزيئات كما في H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub>
٢	الايونات بسيط يكون عدد التأكسد مساويا لعدد الشحنات التي يحملها الايون .	N <sup>3-</sup> , O <sup>2-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Ca <sup>2+</sup>
٣	المجموع الجبري لأعداد التأكسد في الايون المتعدد الذرات يجب أن يساوي شحنة الأيون	CN <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , OH <sup>-</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
٤	مجموع الجبري لاعداد التاكسد لجميع الذرات في مركب متعادل يساوي صفر	NaOH, H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , CaCl <sub>2</sub>
٥	مجموعة الاولى عدد تاكسدها يساوي (+1)	Na, K, Li, Cs
٦	مجموعة الثانية عدد تاكسدها يساوي (+2)	Mg, Ca, Be, Sr
٧	مجموعة السابعة الهالوجينات عدد تاكسدها يساوي (-1)	F, I, Cl, Br
٨	في معظم المركبات التي تحتوي على الهيدروجين يكون عدد تاكسد الهيدروجين = +1	NH <sub>3</sub> , HCl, H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> O HCl, CH <sub>4</sub>
٩	عند اتحاد الهيدروجين بالفلزات لتكوين هيدريدات الفلزات يكون عدد تاكسد الهيدروجين = (-1)	CaH <sub>2</sub> , AlH <sub>3</sub> , NaH
١٠	عدد تاكسد الأكسجين مع معظم العناصر = -2	Na <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> O H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , CaO MgO
١١	عدد تاكسد الأكسجين مع البيروكسيدات فوق الاكاسيد = -1	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , K <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
١٢	عدد تاكسد الأكسجين مع الفلور يكون باشارة موجبة	OF <sub>2</sub> = +2 , O <sub>2</sub> F <sub>2</sub> = +1

س١ : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

- ١- العدد الذي يمثل الشحنة الكهربائيه الموجبة أو السالبة التي تحملها ذرة العنصر في المركب أو الأيون ( )



س٦ : احسب عدد التاكسد لكل ذرة في المركبات التالية :

$\text{H}_2\underline{\text{S}}\text{O}_4$	$\underline{\text{C}}\text{O}_3^{2-}$	$\underline{\text{S}}\text{O}_2$
$\text{Na}_2\underline{\text{C}}\text{r}_2\text{O}_7$	$\underline{\text{C}}\text{a}(\text{O}\underline{\text{H}})_2$	$\underline{\text{N}}\text{H}_3$
$\underline{\text{N}}\text{O}_3^-$	$\underline{\text{N}}\text{a}_2\underline{\text{O}}_2$	$\underline{\text{O}}\text{F}_2$
$\underline{\text{P}}_2\underline{\text{O}}_5$	$\underline{\text{C}}_2\underline{\text{H}}_4\underline{\text{O}}_2$	$\underline{\text{A}}\text{l}_2(\underline{\text{S}}\text{O}_4)_3$

التغير في اعداد التأكسد

س١ : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

- ١- مادة تحوى ذرة يزداد عدد تأكسدها . ( )  
 ٢- مادة تحوى ذرة ينقص عدد تأكسدها . ( )

س٢ : استخدم التغيرات في أعداد التأكسد لتحديد أي من الذرات في التفاعلات التالية حدث له عملية أكسدة

وأى منها حدث له عملية اختزال وحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل .



المادة التى حدث لها أكسدة هى .....

المادة التى حدث لها اختزال هى .....

العامل المؤكسد هو .....

العامل المختزل هو.....



المادة التى حدث لها أكسدة هى .....

المادة التى حدث لها اختزال هى .....

العامل المؤكسد هو .....

المختزل هو.....



المادة التى حدث لها أكسدة هى .....

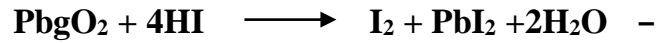
المادة التى حدث لها اختزال هى .....

العامل المؤكسد هو .....

المختزل هو.....



- المادة التي حدث لها أكسدة هي .....
- المادة التي حدث لها اختزال هي .....
- العامل المؤكسد هو .....
- عامل المختزل هو.....



- المادة التي حدث لها أكسدة هي .....
- المادة التي حدث لها اختزال هي .....
- العامل المؤكسد هو .....
- عامل المختزل هو.....

س٤ ادرس المعادلة السابقة ثم استخرج منها مايلي:



- المادة التي حدث لها عملية اختزال .....
- عدد الالكترونات المكتسبة .....
- العامل المختزل هو .....
- الايونات المتفرجة .....

القوانين المستخدمة في حل المسائل :

$$n = \frac{ms}{M.WT} = \frac{Nu}{NA}$$

$$Nu = NA \times n$$

حيث :

n : عدد المولات  
Ms : كتلة المادة ( g )  
M.Wt : الكتلة المولية ( g/mol )  
Nu : عدد الوحدات البنائية في المول ( ذرات ، جزيئات ، صيغ ، ايونات )  
NA : عدد افوجادور (  $6 \times 10^{23}$  )

س١ : - اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

١- كمية المادة التي تحتوي على  $6 \times 10^{23}$  من الوحدات البنائية ( )

ما هو المول :

$$n = \frac{ms}{M.WT} = \frac{Nu}{NA}$$

$$Nu = NA \times n$$

**n** : عدد المولات

**Nu** : عدد الوحدات البنائية في المول ( ذرات ، جزيئات ، صيغ ، ايونات )

**NA** : عدد افوجادور (  $6 \times 10^{23}$  )

الكتل الذرية لبعض الذرات :

العنصر	الكتلة الذرية	العنصر	الكتلة الذرية
H	1	Cl	35.5
O	16	Cr	52
N	14	P	31
Mg	24	Ca	40
Fe	56	F	19
Al	27	K	39
Na	23	C	12
S	32	Ag	107

احسب مايلي :

١- عدد مولات المغنيسيوم في  $1.25 \times 10^{23}$  ذرة منه؟

.....  
.....

٢- عدد الذرات في 2mol من المغنيسيوم ؟

.....  
.....

٣- عدد الذرات الموجودة في 1.14 mol من جزيئات  $SO_3$ ؟

.....  
.....

٤- عدد الذرات من 1.5mol من Al

.....  
.....

٥- عدد مولات السيليكون (Si) التي تحتوي على  $2.08 \times 10^{24}$  ذرة منه؟

.....  
.....

٦- عدد جزيئات الماء التي توجد في 0.360 mol

.....  
.....

٧- عدد مولات الموجودة في  $7.75 \times 10^{24}$  من جزيئات  $NO_2$

.....  
.....

٨- عدد الذرات في 2.12 mol من البروبان  $C_3H_8$

.....  
.....

تابع الكتلة المولية الذرية والكتلة المولية الجزيئية والكتلة الموليةثانياً: الكتلة المولية الذرية والكتلة المولية الجزيئية.

س١: - اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- ١- كتلة المول الواحد من ذرات العنصر معبرا عنها بالجرامات. ( )  
 ٢- كتلة المول الواحد من جزيئات المركب معبرا عنها بالجرامات. ( )

س٢: - احسب الكتل المولية الجزيئية (كتلة المول) للمركبات التالية اذا علمت أن الكتل المولية الذرية بوحدة g / mol : ( C=12 , H=1 , Cl=35.5 , O=16 )

الاسم	الصيغة	(الكتلة المولية) أو (كتلة المول) M.wt
جلوكوز	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	
ماء	H <sub>2</sub> O	
كلورو بنزين	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl	

س٣: - أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً: -

- ١- العلاقة الرياضية التي تربط الكتلة المولية لمادة ما بعدد المولات الموجودة في كتلة ما هي

.....

س٤: - أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً: -

- ٢- عدد ذرات الأكسجين في المركبات التالية:



س٥: - أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً: -

- ١- كتلة مول واحد من عنصر المغنيسيوم (Mg=24) يساوي ..... جرام والذي يحتوي على عدد من ذرات المغنيسيوم يساوي ..... ذرة.  
 ٢- إذا علمت ان الكتل المولية الذرية للعناصر التالية بوحدة g/mol هي (H = 1 , O = 16) فإن الكتلة المولية الجزيئية لمركب فوق أكسيد الهيدروجين H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> تساوي ..... g/mol

س٦: أكمل الجدول التالي بمعلومية (H=1,C=12)

المطلوب	$6 \times 10^{23}$ جزئ من $C_2H_4$	$3 \times 10^{23}$ جزئ من $C_6H_6$
عدد المولات	1mol	0.5mol
الكتلة المولية الجزيئية		
الكتلة بالجرام		

س٧ - احسب عدد ذرات الهيدروجين الموجودة في 36 g من الماء  $H_2O$  مستعينا بالكتل المولية

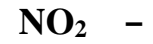
التالية ( H=1, O=16 )

الكتلة المولية :

- احسبي الكتلة المولية الجزيئية للمركبات التالية :



.....  
.....



.....  
.....



.....  
.....



.....  
.....



.....  
.....

النسبة المئوية لتركيب المكونات١- حساب النسبة المئوية لمكونات مركب ما.

$$\frac{\text{كتلة العنصر في مول واحد من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} = \text{النسبة المئوية لكتلة العنصر}$$

س١: ضع علامة ( ✓ ) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كل من الجمل التالية :

١- يمثل الكربون %85.71 في مركب الايثان  $C_2H_4$  فان كتلة الكربون في عينة من المركب كتلتها 16g تساوي :

( ) 2.28g      ( ) 5.35g      ( ) 10.64g      ( ) 13.71g

٢- النسبة المئوية الكتلية للكربون في الايثان  $C_2H_6$  (C=12, H=1) تساوي :

( ) 2%      ( ) 6%      ( ) 20%      ( ) 80%

س٣: حل المسائل التالية:

١- يتحد 9.03 g من المغنيسيوم اتحاداً تاماً مع 3.48 g من النيتروجين ليتكون مركب ما. ما هي النسب المئوية لمكونات هذا المركب؟

٢- عند تحليل عينة من أكسيد الزئبق (II)  $HgO$  قدرها 14.2g لعناصرها الأولية بالتسخين ينتج 13.2g من الزئبق ما هي النسب المئوية لمكونات هذا المركب؟

٣- أحسب النسبة المئوية لمكونات البروبان  $C_3H_8$ . علماً بأن الكتلة المولية للمركب = 44 g/mol ، ( H = 1 ، C = 12 )

٤- يحتوي 100g من مركب ما على 1.88mol من O و 1.25mol من Fe احسب النسبة الجزيئية للاكسجين الى الحديد .

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

٥- باستخدام النسبة المئوية احسب كتلة الهيدروجين في كل من :

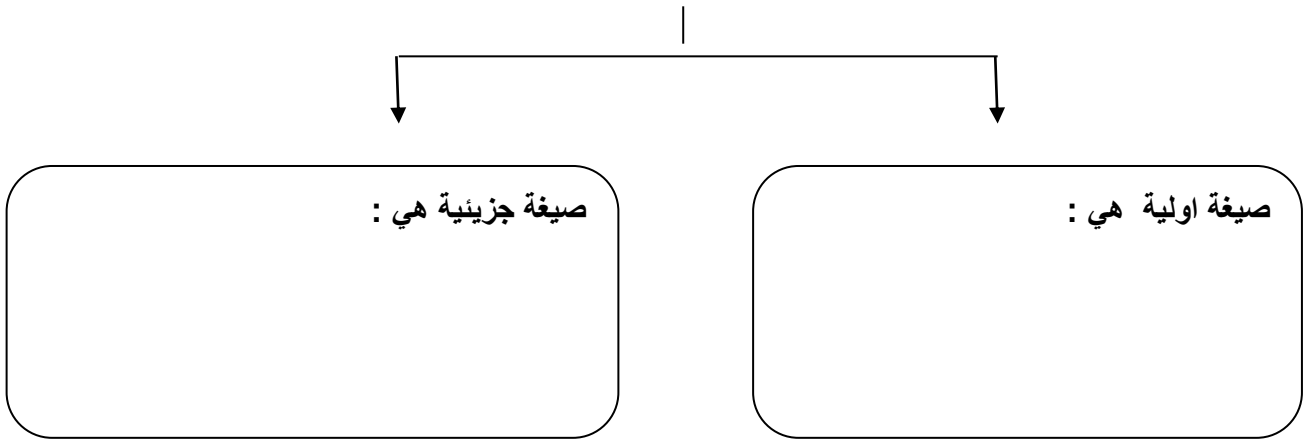
١- 350 g من  $C_2H_6$

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

٢- 2.14 g من  $NH_4Cl$

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

الصيغ الكيميائية



١- لها صيغ اولية وتختلف بالصيغ الجزيئية

CH	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>

CH <sub>2</sub> O	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>
	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>

٢- لها نفس صيغ اولية والصيغ الجزيئية

CO <sub>2</sub>
CH <sub>4</sub>
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
H <sub>2</sub> O
C <sub>55</sub> H <sub>72</sub> MgN <sub>4</sub> O <sub>5</sub>

س١ : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا: -

١- الصيغة الأولية لمركب فوق أكسيد الهيدروجين  $H_2O_2$  هي ..... بينما لمركب  $N_2H_4$  هي

.....

٢- الأسيتيلين ( $C_2H_2$ ) غاز يستعمل في مصباح اللحام، والستايرين ( $C_8H_8$ ) يستعمل في صناعة

البولي ستايرين. هذان المركبان لهما الصيغة الأولية نفسها وهي .....

س٢: اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة :

- الصيغة  $CH_2O$  تعبر عن الصيغة الجزيئية لمركب الميثانال ولا تعبر عن الصيغة الأولية له ( )
- تشترك جميع المركبات التالية  $C_6H_6, C_2H_6, C_3H_6, C_4H_6$  في الصيغة الأولية ( )

س٣: صنف الصيغ التالية الى أولية وجزيئية

(أ) $S_2Cl_2$	(ب) $C_6H_{10}O_4$	(ج) $Na_2SO_4$	(د) $(NH_4)_2CO_3$
.....	.....	.....	.....

س٤ علل لما يلي تعليلا علميا دقيقا (فسر):

١- الصيغة الجزيئية لمركب الميثانال  $CH_2O$  متطابقة مع صيغته الأولية

.....  
.....

٢- جزئ الماء ه صيغة اولية وجزيئية ؟

.....  
.....

حل المسائل التالية:

- ١- ما هي الصيغة الأولية لمركب يتكون من 25.9% من النيتروجين و 74.1% من الاكسجين؟ علماً بأن: ( O = 16 , N = 14 ) .

العناصر	N	O
النسبة المئوية للعناصر أو الكتلة	.....	.....
M.wt كتلة المول	.....	.....
n عدد المولات	.....	.....
نسبة عدد المولات	.....	.....
أبسط نسبة عددية صحيحة	.....	.....

الصيغة الأولية للمركب هي .....

- س٢: احسب الصيغة الجزيئية لمركب كتلته المولية ( 60g/mol ) وصيغته الأولية هي ( CH<sub>4</sub>N ) . علماً بأن : ( C=12 , H=1 , N=14 )

الصيغة الجزيئية	الكتلة المولية الجزيئية كتلة الصيغة الأولية	كتلة الصيغة الأولية	الصيغة الأولية
.....	.....	.....	.....

- س٣: أوجد الصيغة الجزيئية لكل من المركبات التالية بمعلومية صيغها الأولية وكتلتها المولية:



س٤: مركب بيوتانوات المثل له رائحة التفاح والنسبة المئوية لمكوناته كالتالي: ( O % 31.4 و % 9.8

H و % C 58.8 ) وإذا علمت أن الكتلة المولية لهذا المركب 102 g/mol فما هي صيغته

الجزيئية؟ علماً بأن: ( C=12 , H=1 , O=16 )

العناصر	C	H	O
النسب المئوية أو الكتل بالجرام			
M.wt كتلة المول			
n عدد المولات			
نسبة عدد المولات			
أبسط نسبة عدديه صحيحة			

الصيغة الجزيئية	$\frac{\text{الكتلة المولية الجزيئية}}{\text{كتلة الصيغة الأولية}}$	كتلة الصيغة الأولية	الصيغة الأولية
.....	.....	.....	.....

س٥:- تحلل 7.36g من مركب معين ليعطى 6.93g من الأكسجين. إذا كان العنصر الآخر الوحيد في المركب هو

الهيدروجين وعلمت أن الكتلة المولية للمركب هي 34g/mol فما هي الصيغة الجزيئية لهذا المركب؟

الحل: (O=16,H=1)

العناصر	H	O
النسب المئوية أو الكتل بالجرام		
M.wt كتلة المول		
n عدد المولات		
نسبة عدد المولات		
أبسط نسبة عدديه صحيحة		

الصيغة الأولية هي ..... ولحساب الصيغة الجزيئية:

الصيغة الجزيئية	$\frac{\text{الكتلة المولية الجزيئية}}{\text{كتلة الصيغة الأولية}}$	كتلة الصيغة الأولية	الصيغة الأولية
.....	.....	.....	.....

المعادلة الكيميائية وحساب كمية المادة

١- حساب كمية المواد المتفاعلة والنتيجة من التفاعل

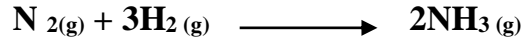
الدرس (١-١) قياس اتحادية العناصر، المعروفة بحساب العناصر المتفاعلة

س١ : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١ - هناك طريقتان لحساب كمية المواد المتفاعلة والنتيجة في التفاعل الكيميائي هما .....

س٢ : حل المسألة التالية:

١ - احسب عدد مولات الأمونيا الناتجة من تفاعل 0.6 mol من النيتروجين مع الهيدروجين تبعاً للمعادلة الموزونة التالية:



.....  
.....

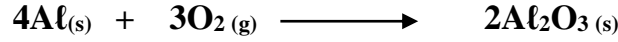
٢ - احسب كتلة الأمونيا الناتجة من تفاعل 8.4 g من النيتروجين مع الهيدروجين؟ تبعاً للمعادلة الموزونة في المثال السابق.

.....  
.....

تابع درس (١-١) قياس اتحادية العناصر، المعروفة بحساب العناصر المتفاعلة

س١: اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

٣- توضح المعادلة التالية تفاعل الألومنيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد الألومنيوم:



فإن عدد مولات أكسيد الألومنيوم التي تتكون نتيجة تفاعل 0.78 mol أكسجين مع الألومنيوم يساوي:

0.6mol  0.8 mol  0.52 mol  0.41 mol

حل المسألة التالية:

١- ينتج غاز الأسيتيلين  $C_2H_2$  بإضافة الماء الى كربيد الكالسيوم  $CaC_2$  طبقاً للمعادلة التالية:



أ- احسب كتلة الأسيتيلين التي تنتج من إضافة الماء الى 5g من كربيد الكالسيوم.

.....  
.....

ب- احسب عدد مولات كربيد الكالسيوم التي تلزم لإتمام التفاعل مع 4.9 g من الماء.

.....  
.....

٢- ينتج غاز الأسيتيلين  $C_2H_2$  بإضافة الماء الى كربيد الكالسيوم  $CaC_2$  طبقاً للمعادلة التالية:



احسب عدد مولات الماء التي تلزم للتفاعل مع 32g من كربيد الكالسيوم

. ( $H_2O=18g/mol$ ,  $CaC_2=64g/mol$ )

.....  
.....

### جدول تقدم التفاعل

س١ : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

- ١- مقدار يرمز اليه بالحرف  $X$  ويعبر عنه بالمول ويمكن من خلاله تتبع التغير في كميات المواد للمجموعة الكيميائية أثناء التحول الكيميائي انطلاقاً من معرفة كميات المواد الابتدائية للمتفاعلات  $n_0$  ( )
- ٢- أصغر قيمة يأخذها التقدم  $X_{(max)}$  لكي تنعدم كمية أحد المتفاعلات. ( )

س٢ : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

- ١- تصل المجموعة الكيميائية الى حالتها النهائية بانقضاء كمية المادة لأحد المتفاعلات على الأقل، ويسمى هذا المتفاعل ب.....
- ٢- هي كميات المواد في الحالة النهائية.....

س٣ : اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة :

- ١- التقدم الأقصى هو أكبر قيمة يأخذها التقدم ( $x$ ) لكي تنعدم كمية أحد المتفاعلات ( )
- ٢- تصل المجموعة الكيميائية الى حالتها النهائية بانقضاء كمية المادة لأحد المتفاعلات على الأقل. ( )
- ٣- القيمة الأصغر للتقدم الأقصى  $X$  هو المادة المتفاعلة المحددة ( )

١- ينتج من تفاعل 0.03mo من حمض الهيدروكلوريك مع 0.05mol من كربونات الكالسيوم تصاعد غاز ثاني اكسيد الكربون وتكون كلوريد الكالسيوم والماء . المطلوب انشاء جدول تقدم التفاعل و حساب التقدم الاقصى للتفاعل .

2HCl + CaCO <sub>3</sub> → CaCl <sub>2</sub> + CO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O					تقدم التفاعل	معادلة التفاعل
كميات المواد بالممول						حالة التفاعل
						الحالة الابتدائية
						خلال التحول
						الحالة النهائية

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

٢- كم عدد مولات الامونيا الناتجة من تفاعل 0.6 mol من النيتروجين طبقا للتفاعل التالي :

N <sub>2</sub> + 3H <sub>2</sub> → 2NH <sub>3</sub>			تقدم التفاعل	معادلة التفاعل
كميات المواد بالممول				حالة التفاعل
				الحالة الابتدائية
				خلال التحول
				الحالة النهائية

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



عنوان الدرس : المادة المتفاعلة المحددة والزائدة .

١- توضح المعادلة التالية تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الكلور

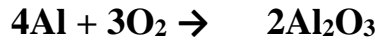


احسبي كتلة كلوريد الهيدروجين الناتجة من تفاعل 0.4 mol من الهيدروجين و 0.71g من غاز الكلور مع تحديد المادة المتفاعلة المحددة والزائدة

$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$			تقدم التفاعل	معادلة التفاعل
كميات المواد بالممول				حالة التفاعل
				الحالة الابتدائية
				خلال التحول
				الحالة النهائية

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

٢- يتأكسد الالومنيوم باكسجين الهواء الجوي وينتج عنه اكسيد الالومنيوم طبقا للمعادلة التالية



حيث ان كتلة الالومنيوم المستعملة كانت 2.7g وعدد مولات الاكسجين 0.03mol والمطلوب حساب عدد التقدم الاقصى - حساب كتلة اكسيد الالومنيوم - تحديد المادة المتفاعلة المحددة

$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$			تقدم التفاعل	معادلة التفاعل
كميات المواد بالممول				حالة التفاعل
				الحالة الابتدائية
				خلال التحول
				الحالة النهائية

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

٥- يتفاعل غاز الهيدروجين مع الاكسيجين لتكوين الماء طبقا للمعادلة التالية



فاذا تفاعل 4.5 مول من غاز الاكسيجين مع كمية وافرة من الهيدروجين كما يوضح جدول تقدم التفاعل التالي :

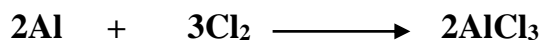
المطلوب :أكمل جدول تقدم التفاعل .

معادلة التفاعل		$\text{O}_2 + 2\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$		
بداية التفاعل	$X=0$	4.5	$n_0$	0
خلال التفاعل	$X$	$4.5-X$		
نهاية التفاعل	$X_{\text{max}}$	0		

احسب كمية الماء المتكون.

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

٦- يتفاعل فلز الألومنيوم مع غاز الكلور لانتاج كلوريد الألومنيوم طبقا للتفاعل التالي:



فاذا تفاعل 5.3 mol من فلز الألومنيوم مع 3.6mol من غاز الكلور.

المطلوب تحديد كل مما يلي باستخدام اتحادية العناصر

١- المادة المتفاعلة المحددة للتفاعل      ٢- المادة المتفاعلة الزائدة.

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

النسبة المئوية للناتج

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{الكمية الفعلية للناتج}}{\text{الكمية النظرية للناتج}} \times 100$$

س١ : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

- ١- أقصى كمية للناتج التي يمكن الحصول عليها من الكميات المعطاة للمواد المتفاعلة. ( )
- ٢- الكمية التي تتكون فعلياً أثناء إجراء التفاعل في المختبر. ( )
- ٣- تعتبر مقياس لكفاءة التفاعل ( )

س٢ : اكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

- ١- اذا كانت النسبة المئوية الكتلية للهيدروجين في المركب  $C_3H_8$  تساوي 18% فان النسبة المئوية الكتلية للكربون فيه تساوي .....

س٣ : ضع علامة ( ✓ ) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كل من الجمل التالية :

- ١- النسبة المئوية للناتج هي مقياس لواحد مما يلي :  
( ) شدة التفاعل ( ) نوع التفاعل ( ) كفاءة التفاعل ( ) سرعة التفاعل

٢- تنحل كربونات الكالسيوم بالحرارة طبقاً للمعادلة التالية



فاذا انتج 53.2g من أكسيد الكالسيوم بعد التسخين فان النسبة المئوية للناتج الفعلي من أكسيد الكالسيوم (CaO=56) تساوي .

- ( ) 80% ( ) 100% ( ) 90% ( ) 95%

س٤ : علل ما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

- ١- غالباً ما تكون النسبة المئوية للناتج أقل من 100 % ؟.

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

س ٥: حل مسائل

١- يتكون 27.9g من كربيد الكالسيوم اذا تم تسخين 50g من ثاني اكسيد السيليكون مع كمية زائدة من الكربون طبقاً للمعادلة التالية : المطلوب حساب النسبة المئوية لكربيد السيليكون



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

٢- يتكون 54.3 g من الحديد عندما يتفاعل 84.8 g من أكسيد الحديد III مع كمية زائدة من أول أكسيد الكربون (Fe=56,C=12,O=16)



المطلوب: احسب النسبة المئوية للحديد الناتج في هذا التفاعل.

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

٣- ينتج غاز الأسثلين  $\text{C}_2\text{H}_2$  بإضافة 0.1 mol من الماء الى 0.1 mol من كربيد الكالسيوم  $\text{CaC}_2$  طبقاً للمعادلة التالية:



المطلوب: حساب النسبة المئوية للناتج الأسثلين اذا كانت الكتلة الفعلية الناتجة للاسثلين 1.15g

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

### خواص عناصر المجموعة الرابعة 4A في الجدول الدوري

س١ : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

١ - مجموعة تحتوي العناصر التي تقع إلكتروناتها الخارجية في تحت المستوى  $np^2$ .

( )

٢ - فلز لين له بريق فضي ويمكن لفه في صفائح. ( )

س٢ : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١- يعرف غاز اول اكسيد الكربون ب.....

٢- عناصر المجموعة 4A في الجدول الدوري هي .....،.....،.....

.....،.....،.....

٣- هو العنصر السابع عشر وفرة بالقشرة الأرضية .....

٤- يتواجد الكربون في الحالة الحرة في ..... و.....

و..... في شكل مركب .....،.....،.....

٥- يتم استخلاص الكربون .....

٦- هما شكلان مختلفان للكربون ..... و.....

٧- يرتبط ذرات الكربون بعضها بعضاً بروابط تساهمية .....،.....،.....

.....

٨- الصيغة العلمية للرمل هي .....

٩- يستخدم الرصاص في صناعة..... المستخدمة في وسائل النقل المختلفة

١٠- القصدير فلز لين له بريق فضي ويستخدم في صناعة..... و.....

١١- يستخدم الجرمانيوم والسيليكون في صناعة..... و..... التي تدخل في وحدات الطاقة الشمسية

س٣ : علل ما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

١- وصف الكربون بأنه العنصر الملك في الجدول الدوري؟

.....

٢- يعتبر غاز ثاني اكسيد الكربون نعمة ونقمة؟

.....

٣- يستخدم الكربون والكثير من مركباته كوقود أساسي في حياتنا اليومية.

.....

٤- في الاونة الاخيرة اصبحت استخدامات الرصاص مقيدة؟

.....

س٤: وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الموزونة ماذا يحدث في الحالات التالية:

١- تفاعل الكربون مع كمية قليلة من الأوكسجين.

.....

٢- تفاعل الكربون مع كمية وافرة (زائدة) من الأوكسجين

.....

٣- تفاعل الكربون مع الماء تحت ظروف خاصة من الحرارة والضغط وعامل حفاز.

.....

س٥: أذكر استخدامات الكربون؟

.....

.....

س٦: أكتب كلمة صحيحة امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي

١- كان الكربون يستخلص بحرق المواد العضوية بمعزل عن الهواء لتصنيع الفحم ( )

٢- يستخدم الجرافيت في الطب على شكل اقراص لامتصاص الغازات السامة من الجهاز الهضمي .

( )

٣- تختلف الخواص الفيزيائية للكربون باختلاف اشكاله ما بين الماس وجرافيت . ( )

٤- يستخدم الجرمانيوم والسيلكون في صناعة المعدات الالكترونية والخلايا الضوئية لوحدة الطاقة الشمسية

( )

٥-  $2C_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2CO_{(g)}$  الكمية الوافرة من الاكسجين . ( )

الأشكال المتأصلة للكربون

استخداماتها	صفتها	طريقة التكوين	صور التأصل للكربون
قطع الزجاج وفي الحفر والنقش والزينة	اصلب المواد	يتكون في باطن الارض نتيجة تعرضه للضغط المرتفع و الحرارة الشديدة	الماس
-اقطاب تحليل الكهربائي – صناعة اقلام الرصاص	موصل جيد للكهرباء – سهل الكسر	يتكون نتيجة تعرض للضغط والحرارة معتدلة ويتميز بتركيب الطبقي (طبقات)	الجرافيت
-----	-----	يتكون من ذرات كربون مترابطة معا على شكل كريات ، من امثلتها جزئ $C_{60}$	الفوليرين
صناعة الإلكترونيات والبصريات	أقوى واخف وزنا من الصلب	متأصلات كربونية ذات تركيبات نانوية اسطوانية الشكل	انابيب الكربون النانوية
لها استخدامات طبية	قليلة الكثافة	مادة مسامية سوداء تبدو كشبكة مغناطيسية بالغة الدقة .	فقاعات الكربون الدقيقة

س١ : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

- ١- وجود العنصر الواحد في الطبيعة في أكثر من صورة تختلف في خواصها الفيزيائية وتتشابه في خواصها الكيميائية. ( )

س٢ : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

- ١- يتميز الكربون بظاهرة التأصل في صور مختلفة مثل.....و.....و.....  
 ٢- يرجع وجود الكربون في اشكال مختلفة الى .....ذرات الكربون في كل شكل .  
 ٣- احدى صور الكربون التي تستخدم في اقلام الرصاص .....  
 ٤- يعتبر من اصلب المواد هو .....  
 ٥- نوع الروابط التي يمكن أن تتكون بين ذرتي كربون هي ..... و .....

س٣: ضع علامة صح امام العبارة الصحيحة وعلامة خطأ امام العبارة غير الصحيحة:

١- الفحم والماس صورتان من صور الكربون يختلفان في كل من الشكل واللون والخواص الفيزيائية  
( )

س٤: ضع علامة ( ) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل الجمل التالية :

١- متاصلات كربونية ذات تركيبات نانوية اسطوانية وهي أقوى واخف وزنا من الصلب، وتستخدم في صناعة الالكترونيات والبصريات وتسمى :

( ) فقاعات الكربون الدقيقة ( ) الجرافيت

( ) انابيب الكربون النانوية ( ) الفوليرين

٢- إحدى صور الكربون تتميز بتركيبها الطبقي والتي ترتبط معا بروابط ضعيفة مما يسهل قطعها وتستخدم في صناعة الأقطاب الكهربائية هي:

( ) فقاعات الكربون الدقيقة ( ) الجرافيت

( ) الماس ( ) الفوليرين

٣- الجزئ المسمى فوليرين هو :

C<sub>50</sub> ( ) C<sub>30</sub> ( )

C<sub>40</sub> ( ) C<sub>60</sub> ( )

س ٥ : علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

١- يسهل قطع الجرافيت المستخرج من باطن الأرض؟

.....

٢- الماس يستخدم في قطع الزجاج بينما الجرافيت يستخدم في صناعة اقلام الرصاص؟

.....

٦- قارن بين كل من :

وجه المقارنة	انابيب الكربون النانوية	فقاعات الكربون الدقيقة
الشكل		

تكنولوجيا النانو

س١ : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

١- علم تعديل الذرات لصنع منتجات جديدة. ( )

س٢ : اكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١ - تأتي لفظة (نانو) من اليونانية وتعني ..... كما يعني تعبير (نانو تكنولوجيا) بأنه .....

٢ - يشتق مصطلح (نانو تكنولوجيا) من النانو متر nm وهو مقياس مقداره ..... من المتر.

س٣ : عدد استخدامات تكنولوجيا النانو في مجالات الحياة المختلفة كما يلي:

أ- في الصناعة

.....

ب- في الكيمياء

.....

ت- في الصيدلة

.....

ث- في الطب

.....

ج- في تكنولوجيا المعلومات

.....

ح- في المجال العسكري

.....

(الأنابيب النانوكربونية)

س١: أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا:

- ١- قام العالم الياباني (سوميو أجيما ) في العام 1991 باكتشاف .....
- ٢- تتواجد الذرات في الانبوب النانو كربوني في ثلاثة أشكال أو ترتيبات وهي ..... و .....
- ٣- يوجد نوعان من الانابيب النانو كربونية هي ..... و .....

س٢: أذكر أهم خواص أنابيب الكربون النانوية؟

.....  
.....

خواص مركبات الكربون غير العضوية

غاز ثاني اكسيد الكربون CO <sub>2</sub>	غاز اول اكسيد الكربون CO	
		مصادر إنتاجه
		خصائصه
		فوائده
		أضراره
		الروابط الكيميائية به

س٢: وضح بكتابة المعادلات الكيميائية ماذا يحدث في الحالات التالية:

١- احتراق أول أكسيد الكربون في وجود الاكسيجين.

٢- اختزال الهيماتيت ( $Fe_2O_3$  أكسيد الحديد III ) باستخدام غاز أول أكسيد الكربون.

س٣: علل ما يلي تعليلا علميا دقيقا:

١- يعتبر غاز أول اكسيد الكربون CO من الجزيئات ثنائية الذرة غير المتجانسة.

٢- يعتبر غاز اول اكسيد الكربون من الغازات السامة والقاتلة

٣- تسبب المشروبات الغازية تآكل الميناء الحامية للاسنان الخاصة الحامية للأسنان.

٤- غاز اول اكسيد الكربون مسنول عن كثير من الوفيات سنويا عند استنشاقه.

٥- يتسبب غاز ثاني اكسيد الكربون بظاهرة الاحتباس الحراري .

س٤: ضع علامة ( ) بين القوسين للإجابة الصحيحة :

١- أحد الغازات التالية عند استنشاقه يتحد مع هيموجلوبين الدم مكونا مركب عضوي (كربوكسي هيموجلوبين) ويحرم الجسم من الحصول على الاكسيجين ،هو

$O_3$  ( )       $CO_2$  ( )       $H_2$  ( )       $CO$  ( )

٢- احدى العبارات التالية غير صحيحة بالنسبة لغاز اول اكسيد الكربون :

( ) له اهمية صناعية لاستخدامه كوقود لتوليد الحرارة .

( ) يساعد على اطفاء الحرائق لانه غاز لا يشتعل .

( ) يستخدم في استخلاص الحديد من خاماته في الفرن اللافح .

( ) يساعد على علاج بعض امراض الرئه عند المرضى الذين يعانون من الربو .

٣- غاز ثاني اكسيد الكربون  $CO_2$ :

- ( ) المركب الاساسي في عملية البناء الضوئي ( ) قابل للاشتعال  
( ) يسبب التسمم عند الانسان عند استنشاقه ( ) لا يؤدي الى ارتفاع في درجات الحرارة

س٥: أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا:

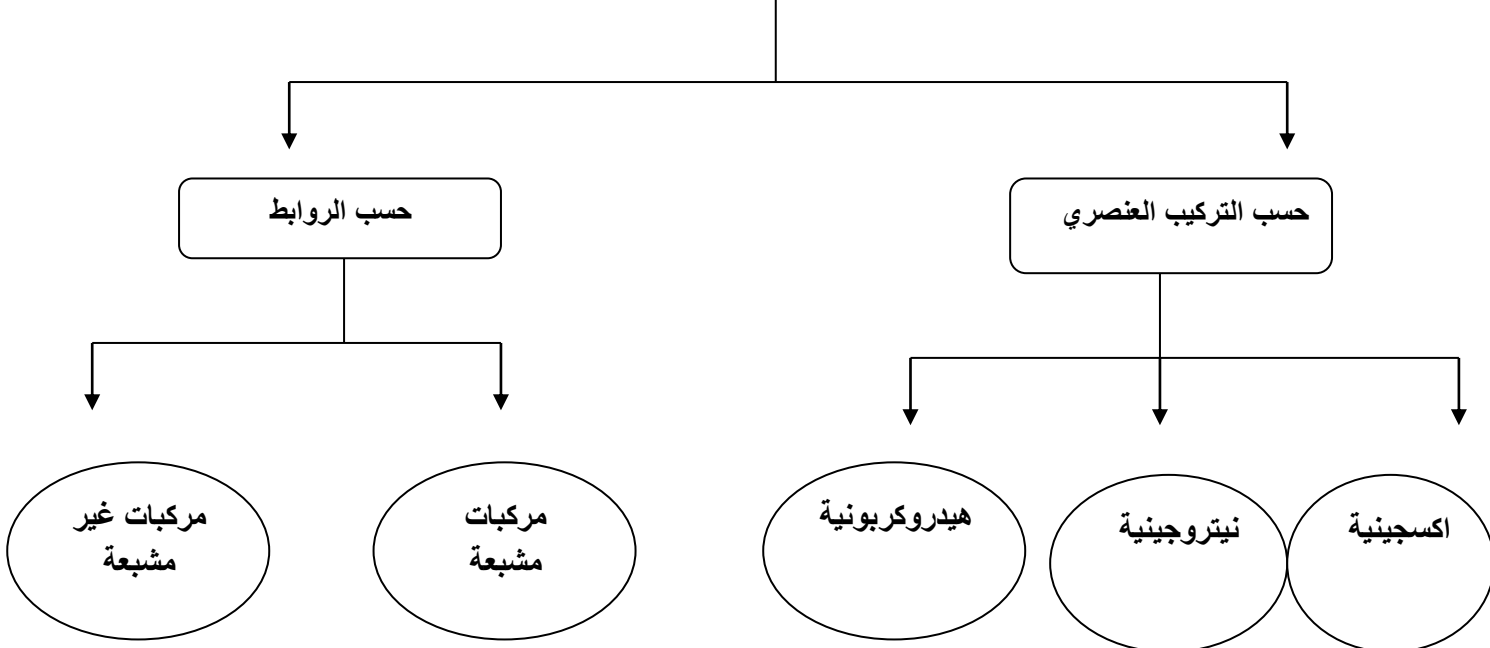
- أ) الحالة الصلبة لغاز ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  تعرف ب.....  
ب) يذوب غاز ثاني أكسيد الكربون في الماء مكونا حمض.....  
ج) الغاز الذي ينتقل من الحالة الغازية الى الحالة الصلبة دون المرور بالحالة السائلة عند خفض درجة الحرارة عند خفض درجة حرارته الى  $-78C$  يسمى.....  
د) يعرف غاز ثاني اكسيد الكربون بالغاز الفحمي كما يعرف في الحالة الصلبة باسم.....للاستخدام في عمليات التبريد

س ٥ : قارن في الجدول التالي :

صيغة المركب	اسم المركب	أحد اضراره	أهم استخداماته	نوع الروابط	عدد تاكسد الكربون
$C=O^{\leftarrow}$					
$O=C=O$					

خواص مركبات الكربون العضوية	
فيزيائية	كيميائية
طول السلسلة الكربونية وطبيعتها والمجموعة الوظيفية	القدرة على الارتباط ببعضها البعض في سلاسل
مركبات الكربون العضوية اكثر تطائرا من المركبات غير عضوية سائلة..... غازية.....	ارتباط الكربون مع بعضها بروابط احادية وثنائية وثلاثية
مركبات الكربون العضوية درجة الانصهار والغليان منخفضة	ارتباط ذرات الكربون بذرات عناصر اخرى بروابط تساهمية
مركبات الكربون العضوية لا تذوب في الماء وانما تذوب بالمذيبات العضوية مثل البنزين - الكحولات- الايثر	تفاعلات مركبات الكربون العضوية بطيئة ومعكوسة
مركبات الكربون العضوية لا توصل التيار الكهربائي	عنصر الكربون دائما شكل صلب اسود
	تختلف طريقة ارتباط ذرات الكربون مع بعضها البعض او مع عناصر اخرى من نفس النود والعدد هو ظاهرة التشاكل

### اصناف مركبات الكربون العضوية



س١: ما المقصود ب ظاهرة التشاكل.

.....  
.....

س٢: أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

- ١- المركبات العضوية (أكثر / أقل) ..... تطايراً من مركبات الكربون الغير عضوية.
- ٢- ترتبط بعض الخواص الفيزيائية (درجة الانصهار والغليان والذوبانية والكثافة) على ..... و ..... و .....
- ٣- يمكن تقسيم المركبات العضوية حسب الروابط الى نوعان هما ..... و .....
- ٤- يمكن تقسيم المركبات العضوية حسب التركيب العنصري الى نوعان هما ..... و .....
- ٥- الروابط الكيميائية بين ذرات الكربون في المركبات العضوية المشبعة هي روابط تساهمية من النوع .....
- ٦- تصنف مركبات الكربون العضوية ذات الروابط التساهمية الثنائية بانها من فئة المركبات.....

س٣: قارن في الجدول التالي بين كل من :

وجه المقارنة	المركبات الهيدروكربونية	المركبات الأوكسجينية	المركبات النيتروجينية
التعريف			
العناصر المكونة			
الصيغة العامة			

س٤: قارن في الجدول التالي بين كل من

وجه المقارنة	المركبات الهيدروكربونية المشبعة	المركبات الهيدروكربونية غير المشبعة
أنواع الروابط		
أمثلة		

س ٥ : قارن بين كل من :

البنزين العطري	ثاني اكسيد الكربون	وجه المقارنة
		نوع المركب (عضوي – غير عضوي
		الذوبان في الماء ( يذوب – لا يذوب )

س ٦: ضع علامة ( ) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل الجمل التالية :

١- أحد المركبات التالية عضوي وصيغته الكيميائية هي:

CO<sub>2</sub> ( )      CO ( )      CH<sub>4</sub> ( )      CaCO<sub>3</sub>( )

٢- جميع المركبات التالية من المركبات العضوية عدا واحد هو :

C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub> ( )      C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> ( )      C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> ( )      CaCO<sub>3</sub>( )

٣- واحد من المركبات التالية لا يعتبر من المركبات العضوية المشبعة :

( ) الميثان      ( ) البنتان الحلقي      ( ) البروبان      ( ) البنزين العطري

س ٧: علل ما يلي تعليلا علميا دقيقا:

١- كثرة مركبات الكربون العضوية ( هناك اكثر من عشرة ملايين مركب )

.....

٢- يمكن اعتبار البناء الضوئي من جهة وتفاعلات الاحتراق (التنفس) من جهة اخرى ظاهرتين متعاكستين.

.....

٣- يعتبر الميثان والبنتان الحلقي من المركبات المشبعة.

.....