التكافؤات الشائعة لبعض العناصر

اسم العنصر	رمزه	تكافؤه	اسم العنصر	رمزه	تكافؤه
هيدروجين	H	1	مغنسيوم	Mg	2
ليثيوم	Li	1	كالسيوم	Ca	2
صوديوم	Na	1	باريوم	Ba	2
بوتاسيوم	K	1	خارصين	Zn	2
فلور	F	1	المنيوم	Al	3
كلور	Cl	1	نحاس	Cu	1 ، 2
بروم	Br	1	زئبق	Hg	1 ، 2
يود	I	1	حديد	Fe	2 ، 3
فضة	Ag	1	رصاص	Pb	2 ، 4

التكافؤات الشائعة لبعض الشقوق

اسم الشق أيون	رمزه	تكافؤه	اسم الشق أيون	رمزه	تكافؤه
الأمونيوم	NH_4^+	1	الأكسيد	O^{-2}	2
الهيدروكسيد	OH^-	1	الكبريتيد	S^{2-}	2
النيتريت	NO_2^-	1	النيتريد	N^{3-}	3
النيترات	NO_3^-	1	الفوسفيد	P^{3-}	3
الكبريتات الهيدروجينية	HSO_4^-	1	البرمنجنات	MnO_4^-	1
الكربونات الهيدروجيني	HCO_3^-	1	الكبريتيت	SO_3^{2-}	2
الكربونات	CO_3^{2-}	2	الكبريتات	SO_4^{2-}	2
الفوسفات	PO_4^{3-}	3	كلورات	ClO_3^-	1

هذه الأوراق لا تُغني عن كتاب الطالب

التفاعل الكيميائي

السؤال الأول : اكمل جدول المقارنة التالي ؟

وجه المقارنة	التغيرات الفيزيائية	التغيرات الكيميائية
التغير في تركيب المادة	----------	----------
امثلة	مضغ الطعام تقطيع الورق انصهار الحديد تجمد الماء وتبخيره	صدأ الحديد، وتعفن الخبز، حرق الخشب، هضم الطعام، ورقة الشجر تصنع السكر والنشا من مواد بسيطة (البناء الضوئي).

السؤال الثاني : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي:

١ - تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة.

أو كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة. ( )

السؤال الثالث : - اكمل الجدول التالي والذي يوضح الدلالات على حدوث التفاعل الكيمائي)

م	دليل التفاعل	أمثلة
١	---------- ----------	يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع قطعة **خارصين** في محلول **حمض** الهيدروكلوريك المخفف نتيجة التفاعل
٢	---------- ----------	يختفي لون محلول **البروم** الأحمر عند إضافته إلى الهكسين (مركب عضوي)
٣	----------	يظهر اللون الأزرق عند إضافة **اليود** إلى النشا.
٤	---------- ----------	ترتفع درجة حرارة كل من محلول **هيدروكسيد الصوديوم NaOH** **وحمض الهيدروكلوريك HCl** عند إضافة المحلولين إلى بعضهما في كأس واحدة.
٥	---------- ----------	يترسب كلوريد الفضة عند تفاعل محلول **نيترات الفضة $AgNO_3$** مع محلول كلوريد الصوديوم NaCl
٦	---------- ----------	يسرى التيار الكهربائي ليضيء مصباحاً صغيراً، إذا ما وصل قطباه بقضيبي **نحاس** **وخارصين** مغموسين بمحلول حمض الكبريتيك نتيجة للتفاعل الحاصل.
٧	---------- ----------	يتغير لون صبغة **تباع الشمس** عند إضافة نقط منه إلى محلول HCl أو محلول NaOH المخفف.
٨	---------- ----------	**يحترق شريط المغنيسيوم** عند إشعاله في الهواء الجوي مظهراً وميضاً نتيجة التفاعل.

السؤال الرابع :- **أكتب الصيغة الكيميائية الصحيحة (وحدة الصيغة) للمركبات التالية**:-

اسم المركب	نيترات البوتاسيوم	كبريتات المغنيسيوم	أكسيد الألمنيوم	أكسيد الليثيوم
الصيغة الكيميائية				
اسم المركب	كربونات الألمنيوم	فوسفات الكالسيوم	هيدروكسيد كالسيوم	كلوريد الباريوم
الصيغة الكيميائية				
اسم المركب	أكسيد الكالسيوم	نيتريد المغنسيوم	كلوريد الصوديوم	حمض الأسيتيك
الصيغة الكيميائية				
اسم المركب	حمض هيدروكلوريك	حمض الكبريتيك	حمض النيتريك	برمنجانات بوتاسيوم
الصيغة الكيميائية				
اسم المركب	كربونات الصوديوم	كربونات الكالسيوم	كلوريد الأمونيوم	كربونات كالسيوم هيدروجينية
الصيغة الكيميائية				

المعادلة الكيميائية

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي:

١ – معادلة لفظية تصف جيداً التفاعلات الكيميائية إلا أنها غير كافية للوصف الدقيق للمتفاعلات والنواتج

( )

٢ – معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والناتجة بدون الإشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والناتجة . ( )

٣ - مادة تغير من سرعة التفاعل ولكنها لا تشترك فيه. ( )

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً

١ - الصيغة الكيميائية لأكسيد الكالسيوم الصلب هي ----------

٢ - الصيغة الكيميائية لنيترات البوتاسيوم الذائبة في الماء ----------

٣ - الرمز (g) يدل على الحالة ---------- بينما يدل الرمز (ℓ) على الحالة ---------- والرمز (s) يدل على الحالة ---------- والرمز (aq) يدل على حالة محلول مائي.

٤ - المواد التي تكتب على يمين السهم في المعادلة الكيميائية تسمى المواد ---------- بينما التي تكتب على يسار السهم في المعادلة الكيميائية تُسمى المواد ---------- .

٥- يُرمز للحرارة في التفاعل الكيميائي بالرمز ----------

السؤال الثالث : أكتب المعادلة الكتابية و المعادلة الهيكلية التي تعبر عن كل مما يلي:

- تفاعل الكربون الصلب مع غاز الأكسجين لتكوين غاز أول أكسيد الكربون.

المعادلة الكتابية ----------

المعادلة الهيكلية ----------

٢ – تفاعل غاز الهيدروجين مع الكبريت الصلب لتكوين غاز كبريتيد الهيدروجين

المعادلة الكتابية ----------

المعادلة الهيكلية ----------

٣ – تفاعل محلول كلوريد الحديد (III) مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم لتكوين راسب من هيدروكسيد الحديد (III) ومحلول كلوريد الكالسيوم.

المعادلة الكتابية :-

المعادلة الهيكلية ----------

وزن المعادلة الكيميائية

السؤال الأول : زن المعادلات الكيميائية الغير موزونة في كل مما يأتي تحقيقاً لقانون بقاء الكتلة ؟

١ – $H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightarrow NH_{3(g)}$

٢ – $H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$

٣ – $CS_{2(aq)} + Cl_{2(g)} \rightarrow CCl_{4(aq)} + S_2Cl_{2(aq)}$

٤ – $FeCl_{3(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(aq)} + NaCl_{(aq)}$

٥ – $AgNO_{3(aq)} + H_2S_{(g)} \rightarrow Ag_2S_{(s)} + HNO_{3(aq)}$

٦ – $MnO_{2(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow MnCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + Cl_{2(g)}$

٧ – $CH_{4\,(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$

٨ – $Zn(OH)_{2(s)} + H_3PO_{4(aq)} \rightarrow Zn_3(PO_4)_{2(s)} + H_2O_{(l)}$

السؤال الثاني : اكتب المعادلة الرمزية الموزونة لكل من التفاعلات الكيميائية التالية:

١ - تفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجينية الصلبة مع محلول حمض الهيدروكلوريك لتكوين محلول كلوريد الصوديوم والماء السائل وغاز ثاني أكسيد الكربون.

---

٢ - تفاعل محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم لتكوين محلول كلوريد الكالسيوم والماء السائل

---

٣ - تفاعل أكسيد الحديد III الصلب مع غاز أول أكسيد الكربون عند 700 °C لتكوين حديد صلب وغاز ثاني أكسيد الكربون

---

٤ - تفاعل محلول كلوريد الحديد (III) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم لتكوين راسب من هيدروكسيد الحديد (III) ومحلول كلوريد الصوديوم .

هذه الأوراق لا تُغني عن كتاب الطالب

السؤال الثالث : أختر الإجابة الصحيحة ؟

١- عدد مولات الأكسجين في التفاعل التالي حتى تصبح المعادلة الكيميائية موزونه هو:

$2C_2H_{6(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O_{(g)}$

6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( )

٢- عدد مولات (المعامل) الأكسجين في التفاعل التالي والتي تجعل المعادلة التالية

موزونة هو $4P_{(S)} + O_{2(g)} \rightarrow P_4O_{10\ (g)}$

10 ( ) 7 ( ) 5 ( ) 9 ( )

٣ – عند وزن المعادلة التالية فإن معامل الكربون C (الرقم الذي يكتب قبل الكربون) هو :-

$SiO_2 + C \rightarrow SiC + 2CO$

10 ( ) 3 ( ) 5 ( ) 2 ( )

٤- عدد مولات (SO_3) (المعامل) في التفاعل التالي حتى تصبح المعادلة الكيميائية موزونه هو

$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$

4 ( ) 7 ( ) 2 ( ) 9 ( )

٥ – واحدة من المعادلات التالية غير موزونة

( ) $2KNO_{3(s)} \rightarrow O_{2(g)} + 2KNO_{2(S)}$

( ) $2SO_{3\ (g)} \rightarrow 2SO_{2\ (g)} + O_{2\ (g)}$

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

( ) $CH_{4\ (g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

التفاعلات المتجانسة وغير المتجانسة

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي :

١ - تفاعلات تكون المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها ( )

٢ - تفاعلات تكون المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها من حالتين فيزيائيتين أو أكثر ( )

٣ - تفاعلات تكون فيها المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في الحالة السائلة .

( )

٤ - تفاعلات تكون فيها المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في الحالة الصلبة

( )

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١ - طبقا للحالة الفيزيائية للمواد يعتبر تفاعل غاز النيتروجين مع غاز الهيدروجين لتكوين غاز الأمونيا من التفاعلات ----------

٢ - طبقا للحالة الفيزيائية للمواد تعتبر تفاعلات الترسيب من التفاعلات ----------

٣ - طبقا للحالة الفيزيائية للمواد يعتبر تفاعل فلز الصوديوم مع مسحوق الكبريت لتكوين كبريتيد الصوديوم الصلب من التفاعلات المتجانسة ----------

٤ - طبقا للحالة الفيزيائية للمواد يعتبر التفاعل الكيميائي التالي $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ من التفاعلات ----------

السؤال الثالث : وضح أي التفاعلات التالية متجانس وأيها غير متجانس ؟

م	المعادلة	متجانس / غير متجانس
1	$NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$	
2	$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{2(g)}$	
3	$Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$	
4	$Zn_{(s)} + HCℓ_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$	
5	$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightarrow HI_{(g)}$	
6	$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(ℓ)}$	
7	$Zn_{(s)} + S_{(s)} \rightarrow ZnS_{(s)}$	
8	$Fe_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightarrow Fe_3O_{4(s)} + H_{2(g)}$	

السؤال الرابع : فسر ما يلي:

١ – التفاعل التالي $2NH_{3\,(g)} \rightarrow N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)}$ يُعتبر من التفاعلات المتجانسة.

---

٢ – التفاعل التالي $2NaOH_{(aq)} + H_{2\,(g)} \rightarrow 2Na_{(s)} + 2H_2O_{(l)}$ يُعتبر من التفاعلات الغير متجانسة

التفاعلات الكيميائية بحسب نوعها

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي:

١ - معادلة تظهر فيها جميع المواد الذائبة في صورتها المفككة بأيونات حرة في المحلول . ( )

٢ - المعادلة التي تشير إلى الجسيمات التي شاركت في التفاعل . ( )

٣ - أيونات لا تشارك أو لا تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي . ( )

السؤال الثاني :اكتب المعادلة الأيونية الكاملة ؟ ثم حدد الأيونات المتفرجة ؟ ثم اكتب المعادلة الأيونية النهائية الموزونة للتفاعلات التالية

أ) $NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

** المعادلة الأيونية الكاملة هي

** الايونات المتفرجة هي ----------

** المعادلة الأيونية النهائية الموزونة هي ----------

ب) $AgNO_{3(aq)} + H_2S_{(g)} \rightarrow Ag_2S_{(s)} + HNO_{3(aq)}$

المعادلة الأيونية الكاملة هي:

الايونات المتفرجة هي :----------

المعادلة الأيونية النهائية الموزونة هي: ----------

ج) $Al_2(SO_4)_{3\,(aq)} + 6\ NH_4OH_{\,(aq)} \rightarrow 2\ Al(OH)_{3\,(aq)} + 3(NH_4)_2SO_{4\,(aq)}$

المعادلة الأيونية الكاملة هي :

الايونات المتفرجة هي :----------

المعادلة الأيونية النهائية الموزونة هي: ----------

د) تفاعل محلول كبريتات الصوديوم مع محلول كلوريد الباريوم فتكون محلول كلوريد الصوديوم وراسب من كبريتات الباريوم المطلوب **معادلة التفاعل**

المعادلة الأيونية النهائية الموزونة هي: ----------

السؤال الثالث : - في التفاعل التالي $Cl_{2\,(g)} + 2\ NaBr_{\,(aq)} \rightarrow Br_{2\,(l)} + 2\ NaCl_{\,(aq)}$ **جميع الجمل التالية صحيحة ماعدا .**

( ) يعتبر التفاعل من التفاعلات الغير متجانسة .

( ) لا يعتبر التفاعل من تفاعلات الترسيب .

( ) الأيونات المتفرجة هي Na^+ فقط .

( ) المعادلة الأيونية النهائية هي $Cl_{2\,(g)} + 2\ Na^+_{\,(aq)} + 2\ Br^-_{\,(aq)} \rightarrow Br_{2\,(l)} + 2\ Na^+_{\,(aq)} + 2\ Cl^-_{\,(aq)}$

تابع التفاعلات الكيميائية بحسب نوعها

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التي تلي كل مما يلي ، وضع أمامها علامة (√)

١ - المعادلة التالية تمثل أحد أنواع التفاعلات وهو $CaCO_{3\,(s)} \longrightarrow CaO_{(s)} + CO_{2\,(g)}$

( ) تفاعلات الأحماض والقواعد ( ) تفاعلات تكوين الغاز .

( ) التفاعلات المتجانسة بين المواد الغازية. ( ) التفاعلات المتجانسة بين المواد السائلة.

٢) المعادلة التالية تمثل أحد أنواع التفاعلات وهو $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

( ) تفاعلات الأحماض والقواعد ( ) تفاعلات تكوين الغاز .

( ) التفاعلات المتجانسة بين المواد الغازية. ( ) التفاعلات المتجانسة بين المواد الصلبة .

السؤال الثاني : أجب عما يلي:

كأس A به محلول حمض الهيدروكلوريك وكأس B به محلول هيدروكسيد الصوديوم عند إضافة محتويات الكأسين إلى بعضهم البعض يحدث تفاعل كيميائي **المطلوب أجب عن الأسئلة الآتية :**



١ - **الدليل على حدوث التفاعل بين محلول A ومحلول B هو** ----------



٢ - **المعادلة الهيكلية للتفاعل بين المحلول A والمحلول B هي:**

---

٣ - **المعادلة الأيونية النهائية الموزونة لتفاعل الحمض والقاعدة هي**

السؤال الثالث : الرسم الذي أمامك يوضح الوسادة الهوائية الموجودة بالسيارة.

-المطلوب الإجابة عما يلي:

١ - اسم المادة الصلبة الموجودة داخل الوسادة الهوائية ----------

٢ - الغاز المتكون عند تفكك المادة الصلبة الموجودة بالداخل ----------

٣ - معادلة تكوين الغاز داخل الوسادة الهوائية:

---

٤ - نوع التفاعل الحادث (متجانس - غير متجانس) ----------

المول وعدد الجسيمات

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي:

١ - كمية المادة التي تحتوى على عدد افوجادرو(6×10^{23}) من الوحدات البنائية للمادة . ( )

٢ – عدد الوحدات الموجودة في مول واحد من المادة . ( )

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١ - عدد المولات في 3×10^{23} ذرة من الألمنيوم Al يساوى ---------- مول .

٢ - عدد مولات الكالسيوم التي تحتوي على 1.2×10^{23} ذرة منه تساوي ---------- مول .

٣ - نصف مول من ذرات البوتاسيوم يحتوى على ---------- ذرة .

٤ - عدد الذرات الموجودة في مول من غاز الأكسجين تساوي ---------- ذرة .

السؤال الثالث : اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التي تلي كل مما يلي ، وضع أمامها علامة (√)

١ - عدد مولات السيليكون التي تحتوى على 2.08×10^{24} ذرة منه تساوى :

( ) (1.04 mol) ( ) (2.08 mol) ( ) (3.47 mol) ( ) (4.16 mol)

٢ - عدد ذرات الكبريت S الموجودة في 2 mol منه تساوي :

( ) 1.2×10^{24} ( ) 6×10^{23} ( ) 3×10^{24} ( ) 9×10^{23}

٣ - عدد ذرات الهيدروجين في نصف مول من غاز الميثان (CH_4) يساوي :

( ) عدد أفوجادرو ( ) نصف عدد أفوجادرو ( ) ربع عدد أفوجادرو ( ) ضعف عدد أفوجادرو

السؤال الرابع :- حل المسائل التالية ؟

١- كم عدد مولات المغنيسيوم التي تحتوي على (1.25×10^{23} ذرة) منه؟

٢- كم عدد مولات السيليكون التي تحتوى على (2.08×10^{24} ذرة) منه؟

٣- كم عدد جزئيات الماء التي توجد في (0.36 mol) منه؟

٤- كم عدد الذرات الموجودة في (1.14 mol) من CO ؟

---

٥ - في نصف مول من الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) **احسب**

أ) عدد ذرات الكربون :-

ب) عدد ذرات الهيدروجين :-

ج) عدد الذرات :-

د) في 2mol من الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) عدد ذرات الكربون يساوي عدد ذرات الأكسجين العبارة (صح – خطأ)

هذه الأوراق لا تُغني عن كتاب الطالب

الكتلة المولية

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي:

١- كتلة المول الواحد من ذرات العنصر معبراً عنها بالجرامات ( )

٢- كتلة المول الواحد من جزئيات المركب معبرا عنه بالجرام . ( )

٣ - كتلة جزيء واحد مقدرة بوحدة الكتل الذرية (a.m.u) ( )

٤- كتلة وحدة الصيغة من المركب الأيوني مقدرة بوحدة الكتل الذرية **(a.m.u)** ( )

٥ - كتلة المول الواحد من وحدة الصيغة للمركب الأيوني معبرا عنه بالجرام . ( )

السؤال الثاني : احسب الكتلة المولية (M_{Wt}) للمركبات التالية (إستخدم الكتل الذرية التالية)

(Mg = 24 , Al = 27 , S = 32 , C = 12 , Ca = 40 , H =1 , N =14 , O =16)

الصيغة	الكتلة المولية M_{Wt}
O_2	
NH_3	
$Ca(HCO_3)_2$	
$(NH_4)_2SO_4$	
$Al(OH)_3$	
$Mg(NO_3)_2$	

السؤال الثالث : أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً ؟

١ - الكتلة الجزيئية للبروبانول (C_3H_7OH) تساوي. a.m.u ---------- بينما الكتلة المولية الجزيئية للبروبانول تساوي ---------- g/mol **(C=12 , H=1 , O=16)**

٢ – الكتلة المولية الجزيئية لغاز الأكسجين تساوي ---------- g/mol (علماً بأن O=16)

٣ – الكتلة المولية الجزيئية لغاز النيتروجين تساوي ---------- g/mol (علماً بأن N = 14)

السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التي تلي كل مما يلي ، وضع أمامها علامة (√)

١ - إذا علمت أن (H = 1 , C= 12) فان الكتلة المولية الجزيئية لغاز الايثان (C_2H_6) تساوى :

60 g/mol ( ) 40 g/mol ( ) 30 g/mol ( ) 13 g/mol ( )

٢ - مركب صيغته الافتراضية (X_2CO_3) والكتلة المولية الجزيئية له تساوي (106 g/mol) فإن الكتلة الذرية للعنصر (X) تساوى --------- (علماً بأن O = 16 , C = 12)

53 g/mol ( ) 46 g/mol ( ) 106 g/mol ( ) 23 g/mol ( )

هذه الأوراق لا تُغني عن كتاب الطالب

الكتلة المولية للمادة

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي:

١ - كتلة المول الواحد من أي مادة مقدرا بالجرامات . ( )

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

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

٢- الكتلة المولية الصيغية لمركب (NaOH) تساوي g/mol ---------- حيث (Na=23 , H=1 , O=16)

وكتلة نصف مول منه = ---------- g

٣ – كتلة 2.5 mol من غاز الميثان (CH_4 = 16 g/mol) تساوى ---------- g

٤ – عدد المولات الموجودة في 10 g من غاز الهيدروجين تساوي ---------- mol علما بأن (H =1)

٥ – عدد المولات الموجودة في 64 g من غاز الأكسجين تساوي ---------- mol علما بأن (O =16)

السؤال الثالث : اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التي تلي كل مما يلي ، وضع أمامها علامة (√)

١ - إذا علمت أن (Ca = 40 , C =12 , O =16) فإن كتلة (0.5 mol) من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ تساوي

68 g ( ) 100 g ( ) 50 g( ) 34 g ( )

٢ - كتلة 2.5 mol من كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 حيث(Na =23 , O =16 , S =32) هي

297.5 g ( ) 355 g ( ) 177.5 g ( ) 71 g ( )

السؤال الرابع : فسر ما يلي:

١ - يتساوى عدد المولات في كل من (6 g) من عنصر الكربون (C = 12) مع (12 g) من عنصر المغنسيوم (Mg = 24)

السؤال الخامس :- حل المسائل التالية :-

١ - احسب كتلة ثالث أكسيد الكبريت SO_3 الموجودة في (5.5 mol) منه ؟

علماً بأن الكتلة المولية SO_3 = 80 g/mol **ثم احسب عدد الذرات**

٢- أوجد كتلة ما يلي بالجرامات

(أ) 3.32 mol من البوتاسيوم علماً بأن (K = 39 g/mol)

(ب) (12×10^{23} صيغة) من هيدروكسيد الصوديوم . علماً بأن (NaOH = 40)

(ج) 4.52×10^{-3} mol من $C_{10}H_{22}$ علماً بأن (C = 12 , H = 1)

تابع الكتلة المولية للمادة

السؤال الأول اكمل الجدول التالي

H=1 O=16 N=14	H_2O	O_2	NH_3
الكتلة المولية للمادة			
عدد المولات	2mol		
الكتلة بالجرام		8 g	
عدد الجزئيات			$12x10^{23}$ جزيء
عدد ذرات الاكسجين			
عدد ذرات الهيدروجين			

السؤال الثاني اذا علمت أن , (H=1 , O =16 , N=14) **فاحسب ما يلي**

أ) الكتلة المولية الجزيئية لحمض النيتريك HNO_3

ب) عدد المولات في 126 g من حمض النيتريك HNO_3

ج) عدد الجزئيات في 31.5g من حمض النيتريك HNO_3

د) كتلة $(9x10^{23})$ جزيء من حمض النيتريك HNO_3

حساب النسبة المئوية للمكونات في مول واحد من المركب

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي:

١- النسبة المئوية لكتلة كل عنصر في المركب . ( )

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١ - النسبة المئوية لكتلة العنصر في المول = ---------- × 100 / ----------

٢ - المجموع الكلي للنسب المئوية للعناصر المكونة لأي مركب يجب أن يساوي ---------- %

٣ - اذا كانت النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين في المركب C_3H_8 تساوى 18% فإن النسبة المئوية لكتلة الكربون تساوى ---------- %

٤ – مركب يتكون من الكربون والهيدروجين والأكسجين اذا كانت النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين فيه تساوى 6.7 % والنسبة المئوية لكتلة الأكسجين فيه تساوى 53.3 % فإن النسبة المئوية لكتلة الكربون تساوى ---------- %

٥ - النسبة المئوية للزئبق في مركب أكسيد الزئبق (II) HgO تساوى % ---------- **(Hg = 200 , O = 16)**

السؤال الثالث :- احسب النسبة المئوية للمكونات في المركب Na_2SO_4 حيث **(Na=23 , O=16 , S=32)**

السؤال الرابع :- احسب النسبة المئوية لمكونات البروبان C_3H_8 علماً بأن (H = 1 , C = 12)

النسبة المئوية لكتلة العنصر في كتلة معينة من المركب

$$\text{النسبة المئوية لكتلة العنصر} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{الكتلة الكلية للمركب}} \times 100$$

السؤال الأول : - أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١- إذا اتحد (3 g) من الكربون مع (8 g) من الأكسجين لتكوين مركب CO فان النسبة المئوية لكتلة الكربون في هذا المركب ---------- %

٢ - اذا كانت النسبة المئوية للكلور في NH_4Cl تساوى 66.36 % فان كتلة الكلور الموجودة في (2.14 g) من المركب تساوى ---------- g

السؤال الثاني :- حل المسائل التالية

١ - يتحد (8.2 g) من المغنيسيوم اتحاد تاماً مع (5.4 g) من الأكسجين لتكوين مركب ما.

ما هي النسب المئوية لمكونات هذا المركب ؟

---

٢ - عينة من كبريتيد الفضة كتلتها (33.3 g) إذا علمت أن كتلة الفضة في العينة تساوي (29 g)

احسب النسبة المئوية لكل من الفضة والكبريت في العينة ؟

---

٣ - يمثل الكبريت 26.7 % من كتلة المركب NaHSO4 . أوجد كتلة الكبريت في 16.8g من NaHSO4

السؤال الثالث :- باستخدام النسب المئوية للعنصر ، احسب كتلة الهيدروجين في (350 g) من C_2H_6

علماً بأن ($C_2H_6 = 30$)

السؤال الرابع :- باستخدام النسب المئوية للعنصر ، احسب كتلة الأكسجين في (20 g) من $NaHSO_4$

علماً بأن (Na = 23 , H = 1 , S = 32 , O = 16)

تعيين الصيغة الأولية

السؤال الأول :اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي:

١ - صيغة تعطي أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب. ( )

السؤال الثاني : اكمل الجدول التالي ؟

الصيغة الجزيئية	$C_5H_{10}O_5$	$C_6H_{12}O_2$	$C_{55}H_{72}MgN_4O_5$
الصيغة الأولية			

السؤال الثالث :- صنف الصيغ التالية كصيغة أولية أو صيغة جزيئية

الصيغة	S_2Cl_2	$C_6H_{10}O_4$	Na_2SO_3	$C_5H_{10}O_5$	$(NH_4)_2CO_3$
أولية / جزيئية					

السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية وضع أمامها علامة (√)

١ - عند تحلل عينة من مركب كيميائي وجد أنها تحتوى على 1mol من النيتروجين 2.5mol , من الأكسجين , فان الصيغة الأولية لهذا المركب:

( ) N_2O_5 ( ) $NO_{2.5}$ ( ) N_4O_{10} ( ) NO_2

٢ - واحد مما يلي يحتوي على أكبر عدد من الذرات وهو:

( ) مول من H_2O_2 ( ) مول من C_2H_6 ( ) مول من CH_4 ( ) مول من CO

٣- الصيغة الجزيئية من الصيغ التالية التي تعتبر صيغة أولية ايضاً هي :

( ) $C_6H_{12}O_6$ ( ) H_2O_2 ( ) C_2H_6 ( ) C_3H_8

٤- يشترك كل من الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ والأسبرين $C_9H_8O_4$ في واحد مما يلى : (C=12 , H=1 ,O =16)

( ) الكتلة المولية الجزيئية ( ) الكتلة المولية للصيغة الاولية

( ) الصيغة الاولية ( ) الصيغة الجزيئية

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

١ - تُعتبر الصيغة الأولية هي نفسها الصيغة الجزيئية لغاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2).

السؤال السادس :- حل المسائل التالية:

عين الصيغة الاولية للمركب الذي يتحتوي على:-

(C = 42.9 %) ، (O = 57.1 %) علماً بأن (C = 12 , O = 16)

ذرات العناصر التي يتكون منها المركب		
كتل الذرات (m_s)، أو النسب المئوية		
الكتلة المولية الذرية (Mwt)		
عدد المولات (n) = $\frac{m_s}{M_{wt}}$		
القسمة على أصغر عدد		
تحويل النسبة إلى أعداد صحيحة بالتقريب		

الصيغة الأولية ----------

(٢) عينة من مركب كتلتها (50 g) يتكون من الكربون والأكسجين والكلور فقط فإذا علمت أن كتلة الكربون تساوي (6.06 g) وكتلة الأكسجين تساوي (8.08 g) أوجد الصيغة الأولية للمركب .

علماً بأن (C = 12 , O = 16 , Cl = 35.5) الحل

العناصر			
الكتلة (m_s)، أو النسبة			
الكتلة المولية (Mwt)			
عدد المولات (n) = $\frac{m_s}{M_{wt}}$			
القسمة على أصغر عدد			
تحويل النسبة إلى أعداد صحيحة بالتقريب			

الصيغة الأولية ----------

(٣) ما هي الصيغة الأولية لمركب يتكون من (25.9 %) من النيتروجين و(74.1 %) من الأكسجين؟

علماً بأن (N = 14 , O = 16)

ذرات العناصر التي يتكون منها المركب		
كتل الذرات (m_s)، أو النسب المئوية		
الكتلة المولية الذرية (Mwt)		
عدد المولات (n) = $\frac{m_s}{M_{wt}}$		
القسمة على أصغر عدد		
تحويل النسبة إلى أعداد صحيحة بالضرب في معامل مناسب (٢)		

الصيغة الأولية ----------

تعيين الصيغة الأولية والجزيئية

السؤال الأول مركب صيغته الأولية CH_2O **و كتلته المولية الجزيئية** (M_{wt} = 90 g/mol)

علما بأن (C = 12 , H = 1 , O = 16)

	M_{wt} للصيغة الأولية CH_2O
	التكرار = $\frac{\text{جزيئية } M_{wt}}{\text{أولية } M_{wt}}$
	الصيغة الجزيئية = التكرار x الصيغة الأولية

السؤال الثاني :- أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١ - الصيغة الجزيئية لمركب كتلته المولية (62 g/mol) وصيغته الأولية (CH_3O)

هي ---------- علماً بأن (C=12 , H =1 , O =16)

٢ - لديك الصيغة الأولية NO_2 إذا علمت أن كتلتها المولية الجزيئية هي 92 g/mol فإن صيغتها الكيميائية الجزيئية

هي ---------- علماً بأن (N=14 , O=16)

٣ – مركب عضوي صيغته الأوليه CH_2 كتله المولية (42 g/mol) وكتلة الصيغة الأولية له (14 g) فان

الصيغة الجزيئية له هي ----------

٤- إذا كانت الصيغة الأولية لمادة معينة هي CH_2O وعدد مرات تكرار الصيغة الأولية في الصيغة الجزيئية لها

تساوى 6 فإن الصيغة الجزيئية لهذه المادة هي ----------

السؤال الثالث :- **تحلل 7.36 g من مركب معين ليعطي 6.93 g من الأكسجين إذا كان العنصر الآخر الوحيد في المركب هو الهيدروجين واذا علمت أن الكتلة المولية للمركب هي 34 g / mol فما هي الصيغة الجزيئية لهذا المركب علما بأن (C = 12 , H = 1)**

		العناصر
		الكتلة (m_s)، أو النسبة
		الكتلة المولية (M_{wt})
		عدد المولات (n) = $\frac{m_s}{M_{wt}}$
		القسمة على أصغر عدد
		تحويل النسبة إلى أعداد صحيحة

الصيغة الأولية ----------

	M_{wt} للصيغة الأولية CH_2O
	التكرار = $\frac{M_{wt}\ \text{جزيئية}}{M_{wt}\ \text{أولية}}$
	الصيغة الجزيئية = التكرار x الصيغة الأولية

السؤال الرابع :- عين الصيغة الجزيئية لمركب الكتلة المولية له (140 g/mol) والذي يتكون من (C = 40%) ، (H = 6.6%) ،(O = 53.4%) ، علما بأن (C = 12 , H = 1 , O = 16)

العناصر			
الكتلة (m_s)، أو النسبة			
الكتلة المولية (M_{wt})			
عدد المولات (n) = $\frac{m_s}{M_{wt}}$			
القسمة على أصغر عدد			
تحويل النسبة إلى أعداد صحيحة بالضرب في معامل مناسب (٢)			

الصيغة الأولية ----------

M_{wt} للصيغة الأولية CH_2O	
التكرار = $\frac{M_{wt}\ \text{جزيئية}}{M_{wt}\ \text{أولية}}$	
الصيغة الجزيئية = التكرار x الصيغة الأولية	

المعادلة الكيميائية وحساب كمية المادة قياس إتحادية العناصر

السؤال الأول : **توضح المعادلة التالية تفاعل الألمنيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد الألمنيوم**

$$4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$$

أحسب كلاً مما يلي:

(أ) عدد مولات الألمنيوم اللازمة لتكوين (3.7 mol) من أكسيد الألمنيوم.

(ب) عدد مولات الأكسجين اللازمة للتفاعل بالكامل مع (14.8 mol) من الألمنيوم.

ج) عدد مولات أكسيد الألمنيوم التي تتكون نتيجة تفاعل (0.78 mol) أكسجين مع الألمنيوم.

السؤال الثاني :- **حل المسائل التالية**

١ - في التفاعل التالي :- $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ علماً بأن (N = 14 , H = 1)

احسب كتلة الأمونيا الناتجة من تفاعل (1.2 mol) من النيتروجين مع الهيدروجين؟

---

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

$CaC_{2(s)} + 2H_2O_{(\ell)} \rightarrow C_2H_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)}$ علماً بأن $M_{wt}(C_2H_2) = 26$ $M_{wt}(CaC_2) = 64$

المطلوب

(أ):احسب كتلة الأسيتيلين التي تنتج من إضافة الماء إلى (2.2 mol) من كربيد الكالسيوم.

(ب):أحسب كتلة كربيد الكالسيوم التي تلزم لإتمام التفاعل مع (0.25 mol) من الماء.

السؤال الثالث :- **احسب عدد مولات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة عندما يتفاعل** 84.8 g **من أكسيد الحديد III مع كمية زائدة من أول أكسيد الكربون** (Fe=56, C=12 ,O=16)

تبعاً للمعادلة $Fe_2O_{3(s)} + 3\ CO_{(g)} \rightarrow 2\ Fe_{(s)} + 3\ CO_{2(g)}$

السؤال الرابع :- **المعادلة التالية توضح تفاعل الألمنيوم مع الكلور لتكوين كلوريد الألمنيوم**

باستخدام المعادلة $2Al_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \rightarrow 2AlCl_{3(s)}$

المطلوب احسب

١ – عدد مولات الألمنيوم اللازمة للتفاعل تماماً مع (7.1 g) من الكلور . علماً بأن ($Al=27 , Cl_2 = 71$)

---

٢ - كتلة كلوريد الألمنيوم الناتجة من تفاعل (54 g) من الألمنيوم مع الكلور .

علماً بأن ($Al=27 , Cl = 35.5$)

تابع المعادلة الكيميائية وحساب كمية المادة

السؤال الأول : **يعتبر ثاني كبريتيد الكربون من المذيبات الصناعية الهامة ويحضر بتفاعل الفحم مع ثانى اكسيد الكبريت** حسب المعادلة التالية $CS_{2(\ell)} + 4CO_{(g)} \rightarrow 5C_{(s)} + 2SO_{2(g)}$

استخدم الكتل الذرية التالية عند الحاجة إليها (C = 12 , O = 16 , H = 1 , S = 32)

المطلوب حساب :- أ) كتلة ثاني كبريتيد الكربون CS_2 التي تتفاعل لتكوين (1mol) من الكربون C

ب) كتلة الكربون C اللازمة للتفاعل مع (32 g) من ثاني أكسيد الكبريت SO_2

ج) كم عدد المولات من أول اكسيد الكربون CO التي تتفاعل مع (3 mol) من ثاني كبريتيد الكربون CS_2

السؤال الثاني / باستخدام المعادلة التالية واجب عن المطلوب $2C_2H_{6(g)} + 7\ O_{2(g)} \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O_{(g)}$

علماً بأن (C = 12 , O = 16 , H = 1)

المطلوب ١) احسب عدد مولات (CO_2) الناتجة من تفاعل (3 mol) من الإيثان مع كمية وفيره من الأكسجين .

---

٢) احسب كتلة الأكسجين التي تتفاعل تماما مع نصف مول من الإيثان (C_2H_6)

---

٣) احسب عدد مولات الأكسجين التي تتفاعل مع وفرة من الإيثان لإنتاج (22 g) من (CO_2)

---

٤) احسب كتلة (CO_2) الناتجة من تفاعل (15 g) من الإيثان مع كمية وفيرة من الأكسجين .
