تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

أحمد حسين

الملف تعاريف وتعاليل وقوانين مهمة
موقع المناهج ⇦ المناهج الكويتية ⇦ الصف العاشر ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر			
روابط مواد الصف العاشر على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني	
1	تعاريف وتعاليل
2	بنك اسئلة
3	مذكرة كيمياء
4	مذكرة كيمياء فصل ثاني
5	مذكرة الورقة التقويمية

المصطلحات العلمية - علل - قوانين الكيمياء الكمية (كيمياء العاشر - الفصل الثاني) 2025

١	التفـــاعل الكيميـــائي	تغير في صفات المواد المتفاعلة و ظهور صفات جديدة في المواد الناتجة أو ⇄ كسر روابط المواد المتفاعلة و تكوين روابط جديدة في النواتج
٢	التغيـــرات الكيميـائي	التغيرات التي تحدثُ في تركيب المادة
٣	التغيـــرات الفيزيائيـــة	التغيرات التي لا تحدثُ تغير في تركيب المادة
٤	المعـادلـة الكتـــابيـــة	معادلة كيميائية تصف التفاعلات الكيميائية الا أنها غير كافة للوصف الدقيق للمتفاعلات و النواتج
٥	المعـــــادلة الهيكليـــة	هي معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة و الناتجة ، دون الاشارة الى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة و الناتجة
٦	العامـــــل الحفـــــاز	مادة تغير من سرعة التفاعل الكيميائي ، و لكنها لا تشارك فيه
٧	التفاعـــلات المتجانســة	هي تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها
٨	التفاعـــلات غير المتجانسة	هي تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و الناتجة عنها في حالتين فيزيائيتين أو أكثر
٩	أزيد الصوديوم NaN_3	مادة توجد في الوسادة الهوائية للسيارات تشتعل كهربائياً عند حدوث تصادم مولدةً غاز النيتروجين
١٠	تفاعـــــلات التـــرسيب	هي تفاعلات يحدُث فيها الترسيب عند خلط محلولين مائيين لملحين مختلفين
١١	المعادلة الأيونية الكاملة	المعادلة التي تظهر جميع المواد الذائبة في صورتها المفككة بأيونات حرة في المحلول
١٢	الأيونـــــات المتفرجـــة	هي أيونات لا تشارك أو تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw
Ahmad Hassan

١٣	المعادلة الأيونية النهائية	معادلة تشير الى الجسيمات التي شاركت في التفاعل الكيميائي
١٤	المـــــــــــول	هي كمية المادة التي تحتوي على 6×10^{23} من الوحدات البنائية
١٥	عدد أفوجادرو	الوحدات الموجودة في مول واحد من المادة
١٦	الكتلة الجزيئية	كتلة جزئ واحد من المادة مقدرا بوحدة الكتل الذرية
١٧	الكتلة الصيغية	كتلة وحدة الصيغة للمركب الأيوني معبراً عنها بالجرام
١٨	الكتلـــة المولية الذرية	هي كتلة المول الواحد من ذرات العنصر معبراً عنها بالجرامات أو (هي تمثل العدد الذري للعنصر مقدراً بالجرامات)
١٩	الكتلة المولية الجزيئية	هي كتلة مول واحد من جزيئات المادة معبراً عنها بالجرام
٢٠	الكتلة المولية الصيغية	هي كتلة مول واحد من وحدات المركب الايوني الصيغية معبراً عنها بالجرام
٢١	الكتلـــــة الموليـــــة	هي كتلة مول واحد من المادة مقدرة بالجرام
٢٢	الصيغـــــة الاوليـــة	صيغة تعطي أقل نسبة للإعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب
٢٣	الصيغـــــة الجزيئية	هي مجموعة الرموز التي تدل على العدد الحقيقي لكل نوع من أنواع ذرات العناصر في الصيغة

Ahmad Hussain
موقع المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

المواد المتفاعلة (يسار المعادلة) ← العامل الحفاز ← المواد الناتجة (يمين المعادلة)

علل لما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً (مستعيناً بالمعادلات أو القوانين الرياضية ان أمكن)

١	صدأ الحديد يعتبر تغيراً كيميائياً **لأن صدأ الحديد من التغيرات التي تُحدثُ تغير في تركيب المادة**
٢	يعتبر تجمد الماء تغيراً فيزيائياً **لأن تجمد الماء من التغيرات التي لا تُحدثُ تغيراً في تركيب المادة**
٣	تزداد خصوبة الأرض الصحراوية عند حدوث البرق و سقوط الامطار **لأن البرق يعمل على تكوين أكاسيد النيتروجين التي تذوب في ماء المطر مكونة احماض نيتروجينية لها دور هام في زيادة خصوبة الأرض كسماد**
٤	لا تصلح المعادلة الهيكلية للتعبير عن التفاعل الكيميائي بصورة صحيحة **لأنها تعبر فقط عن الصيغ الكيميائية للمواد المتفاعلة و الناتجة بدون الاشارة للكميات النسبية للمواد**
٥	يكتب ثاني أكسيد المنجنيز MnO_2 فوق السهم عند تفكك المحلول المائي لفوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 **لان ثاني أكسيد المنجنيز MnO_2 عامل حفاز يعمل على زيادة سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 و لا يشترك في التفاعل**
٦	يعتبر التفاعل التالي من التفاعلات المتجانسة : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ **لأن المواد المتفاعلة و المواد الناتجة عنه من الحالة الفيزيائية نفسها (الغازية)**
٧	يعتبرُ التفاعل التالي من التفاعلات غير المتجانسة $2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$ **لان المواد المتفاعلة و المواد الناتجة عن التفاعل في حالتين فيزيائيتين مختلفتين**
٨	تفاعل تحضير غاز الامونيا تجارياً من غاز النيتروجين و غاز الهيدروجين من التفاعلات المتجانسة **لأن المواد المتفاعلة و المواد الناتجة عنه من الحالة الفيزيائية نفسها (الغازية)**

Ahmad Hussain
موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

٩	يعتبر تفاعل الحمض العضوي مع الكحول لتكوين الاستر و الماء من التفاعلات المتجانسة بين السوائل **لأن المواد المتفاعلة و المواد الناتجة عنه من الحالة الفيزيائية نفسها (السائلة)**
١٠	تفكك أزيد الصوديوم كهربائياً الى الصوديوم الصلب و غاز النيتروجين يعتبر من التفاعلات غير المتجانسة $NaN_{3(s)} \rightarrow Na_{(s)} + N_{2(g)}$ **لأن المواد المتفاعلة و المواد الناتجة عنه في أكثر من حالة فيزيائية**
١١	ينتفخ كيس البولي أميد (الوسادة الهوائية) في السيارة بشكل مفاجئ لحظة حدوث التصادم **لوجود مركب أزيد الصوديوم NaN_3 و الذي يشتعل كهربائيا لحظة حدوث التصادم فيتفكك بشكل منفجر مولداً غاز النيتروجين الذي يملأ الوسادة الهوائية** تبعاً للتفاعل التالي $2NaN_{3(s)} \rightarrow 2Na_{(s)} + 3N_{2(g)}$
١٢	يتساوى عدد مولات كل من (6 g) من عنصر الكربون (C = 12) مع (12 g) من عنصر المغنيسيوم (Mg = 24) **لأنه في الكربون** $\frac{6}{12}n = = 0.5\ mol$ **و في المغنيسيوم** $\frac{12}{24}n = = 0.5\ mol$
١٣	عدد الجزيئات في 2 mol من الماء ($H_2O = 18\ g/mol$) يساوي عدد جزيئات 2 mol من الامونيا ($NH_3 = 17\ g/mol$) **لان عدد جزيئات 2 mol من الماء يساوي 12×10^{23} و عدد جزيئات 2 mol من الأمونيا يساوي 12×10^{23}**
١٤	عدد الذرات (40 g) من النيون ضعف عدد الذرات في (23 g) من الصوديوم (Ne = 20 , Na = 23) **لأنه في النيون يكون عدد الذرات** $\frac{12}{24}n = = 0.5\ mol \rightarrow N_u = n \times N_A = 2 \times 6 \times 10^{23} = \underline{12 \times 10^{23}}$ **و عدد الذرات في الصوديوم** $\frac{23}{23}n = = 1\ mol \rightarrow N_u = n \times N_A = 1 \times 6 \times 10^{23} = \underline{6 \times 10^{23}}$ **و لذلك عدد ذرات النيون ضعف عدد ذرات الصوديوم**
١٥	تختلف الكُتل المولية للمواد من مادة لأُخرى **لاختلاف المواد عن بعضها البعض في التركيب العُنصري و بالتالي اختلافها بالكتلة الجزيئية و الصيغة**
١٦	الصيغة الجزيئية لمركب الميثانال CH_2O متطابقة مع الصيغة الأولية له **لأن الصيغة الجزيئية للميثانال تحتوي على عناصر الكربون و الهيدروجين و الأكسجين و هي في أبسط نسبة للأعداد الصحيحة و بالتالي تمثل الصيغة الأولية له أيضاً**

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw
Ahmad Hussain

	دلالات التفاعل	أمـــــثـــــــلة
1	تَصاعُد غاز	تصاعد غاز الهيدروجين H_2 عند وضع قطعة خارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف
2	اختفاء اللون	اختفاء لون محلول البروم الأحمر عند إضافة إلى مركب الهكسين (مركب عضوي) اليه
3	ظهور لون جديد	ظهور اللون الازرق عند إضافة اليود إلى النشا
4	التغير في درجة الحرارة	ارتفاع درجة الحرارة عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك HCl و محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH الى بعضهما في كأس واحدة
5	ظهور راسب	ظهور راسب أبيض من كلوريد الفضة AgCl عند إضافة محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ الى محلول كلوريد الصوديوم NaCl
6	سريان التيار الكهربائي	إضاءة المصباح عند وصل طرفيه بقطبي نحاس و خارصين مغموسين في محلول حمض الكبريتيك
7	تغير لون كاشف كيميائي	تغير لون صبغة تباع الشمس عند إضافة نقط منها إلى محلول HCl أو محلول NaOH المخفف
8	ظهور ضوء أو شرارة	ظهور ضوء عند اشتعال شريط المغنيسيوم في الهواء الجوي

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw
Ahmad Hussain

تدريب على وزن المعادلات الهيكلية :

$$\ldots P_{(s)} + \ldots O_{2(g)} \rightarrow P_4O_{10(s)}$$

$$4P_{(s)} + 5O_{2(g)} \rightarrow P_4O_{10(s)}$$

$$\ldots Al_{(s)} + N_{2(g)} \rightarrow \ldots AlN_{(s)}$$

$$2Al_{(s)} + N_{2(g)} \rightarrow 2AlN_{(s)}$$

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

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

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

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

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

$$CS_{2(aq)} + 3Cl_{2(g)} \rightarrow CCl_{4(aq)} + S_2Cl_{2(aq)}$$

$$SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$$

$$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$$

$$Fe_2O_3 + H_2 \xrightarrow{\Delta} Fe + H_2O$$

$$Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{\Delta} 2Fe + 3H_2O$$

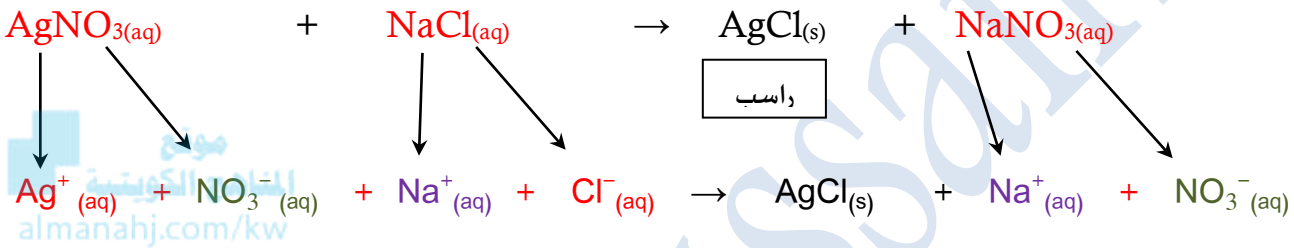
موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw
Ahmad Hussain

كتابة المعادلة الايونية الكاملة و الايونية النهائية و تحديد الايونات المتفرجة

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

سنقوم بإعادة كتابة المعادلة باستخدام الأيونات الحرة في المحلول (المعادلة الأيونية الكاملة)

ملاحظة : (نُفكك المُركبات التي تكون بصورة محاليل مائية (aq) فقط الى أيوناتٍ حُرةٍ في المحلول)



الايونات المتفرجة : $NO_3^-{}_{(aq)}$ و $Na^+_{(aq)}$

المعادلة الأيونية النهائية : $Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)}$

عين الأيونات المتفرجة و اكتب المعادلة الأيونية الكاملة و المعادلة الأيونية النهائية للتفاعل التالي :

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

المعادلة الأيونية الكاملة :

$$Fe^{3+}_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)} + 3K^+_{(aq)} + 3OH^-_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)} + 3K^+_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)}$$

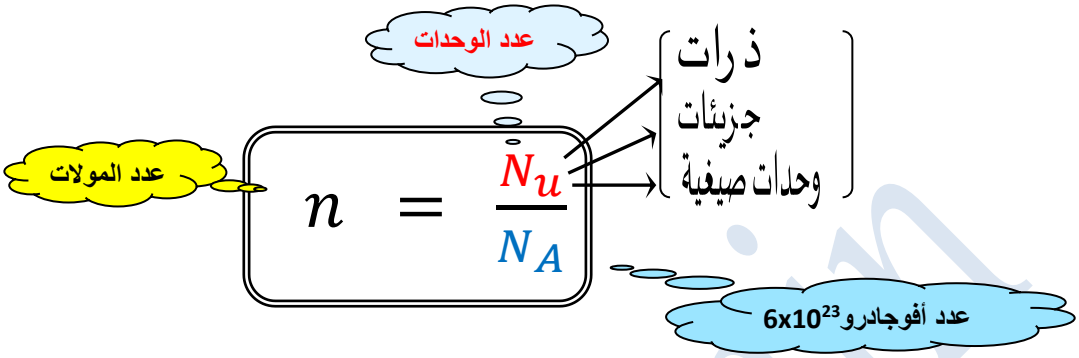
المعادلة الأيونية النهائية :

$$Fe^{3+}_{(aq)} + 3OH^-_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)}$$

الأيونات المتفرجة هي : K^+ , Cl^-

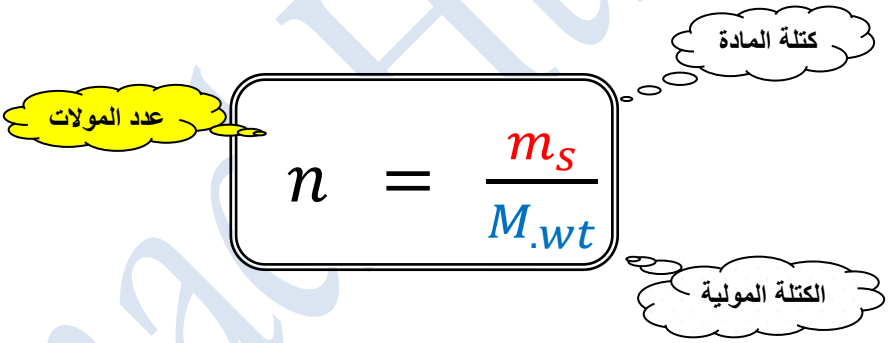
Ahmad Hussain

قوانين الكيمياء الكمية



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

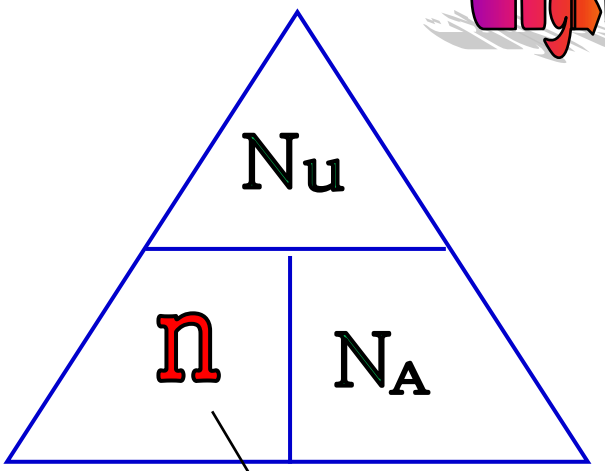
عدد الوحدات (ذرات – جزيئات – أيونات – صيغ) $N_u = n \; x \; N_A$

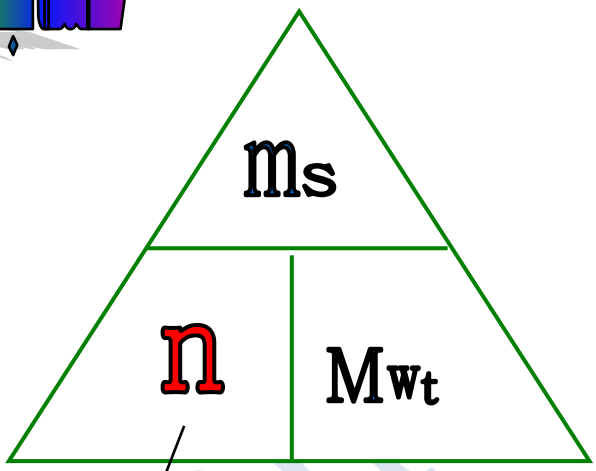


(الكتلة بالجرام) $m_s = n \; x \; M_{.wt}$

Ahmad Hussain

حساب عدد المولات





موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

$$\frac{N_u}{N_A} = \frac{m_s}{M_{.wt}}$$

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

أو

$$\text{النسبة المئوية لكتلة العنصر} = 100 \times \frac{\text{الكتلة المولية للعنصر}}{\text{الكتلة المولية للمركب}}$$

Ahmad Hussain

جدول تعيين الصيغة الأولية (عدد الأعمدة يحدده عدد العناصر في الصيغة)

اسم أو رمز العنصر			
النسبة المئوية أو الكتلة m_s			
الكتلة المولية للعنصر M_{wt}			
عدد المولات $\frac{m_s}{M_{wt}}$			
القسمة على أصغر نسبة			
النسبة النهائية			
تعديل النسبة بالضرب			

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

لتعيين الصيغة الجزيئية

الصيغة الجزيئية ⟵	الصيغة الاولية X $\frac{\text{الكتلة المولية للصيغة الجزيئية}}{\text{الكتلة المولية للصيغة الأولية}}$

قياس اتحادية العناصر ☚ (لمعرفة عدد مولات مادة مجهولة بمعلومية مادة أخرى معلومة)

$$aA + bB \rightarrow cC + Dd$$

$$\left(\frac{nA}{a} = \frac{nB}{b} = \frac{nC}{c} = \frac{nD}{d} \right)$$

Ahmad Issa

أمثلة على مسائل قوانين حساب عدد المولات الاختبار :

1) كم عدد مولات السيليكون التي تحتوي 2.08×10^{24} ذرة منه

$$n = \frac{N_u}{N_A} = \frac{2.08 \times 10^{24}}{6 \times 10^{23}} = 3,47 mol$$

---

2) كم عدد جزيئات الماء التي توجد في 0.360 mol منه

$N_u = n \times N_A$ ☚ $N_u = 0.360 \times 6 \times 10^{23} = 2.16 \times 10^{23}$ جزيء

---

3) كم عدد الذرات الموجودة في 1.5 mol من جزيئات SO_3

$N_u = n \times N_A$ ☚ $N_u = 1.5 \times 6 \times 10^{23} = 9 \times 10^{23}$ جزيء

عدد الذرات $= 4 \times 9 \times 10^{23} = 36 \times 10^{23}$ ذرة

---

4) أوجد عدد المولات التي توجد في 126 g من الصوديوم (علماً أن Na = 23 g/mol)

الحل :

$$n = \frac{m_s}{M_{.wt}} = \frac{126}{23} = 5.47 mol$$

---

5) أوجد عدد المولات التي توجد في 312 g من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH

(علماً أن K = 39 g/mol ، H = 1 g/mol ، O = 16 g/mol)

$$n = \frac{m_s}{M_{.wt}} = \frac{312}{(39 \times 1) + (1 \times 1) + (16 \times 1)} = 5.57 mol$$

Amad Hussain
موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

6) **اذا علمت أن** (N = 14 , O = 16) **احسب** :

أ) **الكتلة المولية لغاز** (NO_2)

$$Mwt = 14 + (16 \times 2) = 46 \ g \ / \ mol$$

ب) **عدد الجزيئات في** (60 g) **من** (NO_2)

$$\frac{N_u}{N_A} = \frac{m_s}{M_{.wt}}$$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

$$\frac{N_u}{6x10^{23}} = \frac{60}{46}$$

$$Nu = \frac{60 \ x \ 6x10^{23}}{46} = 7.8 \times 10^{23} \text{ جزئ}$$

Ahmad Hussain

أمثلة على مسائل قوانين حساب النسبة المئوية لكتلة العنصر في الاختبار :

1) يتحد 8.2 g من المغنيسيوم اتحاداً تاماً مع 5.4 g من الاكسجين لتكوين مركب ما ؟

المطلوب : ما هي النسبة المئوية لمكونات هذا المركب

الحل : المعطيات : لدينا كتلة المغنيسيوم = 8.2 g وكتلة الأكسجين = 5.4 g

نحسب كتلة المركب = كتلة المغنيسيوم + كتلة الاكسجين = 8.2 + 5.4 = 13.6 g

والان نعوض في القانون : **النسبة المئوية لكتلة العنصر** = $\frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}}$ x 100

أ) النسبة المئوية لكتلة المغنيسيوم = $\frac{\text{كتلة المغنيسيوم}}{\text{كتلة المركب}}$ x 100 = $\frac{8.2}{13.6}$ x 100 = 60.29 %

ب) النسبة المئوية لكتلة الأكسجين = $\frac{\text{كتلة الأكسجين}}{\text{كتلة المركب}}$ x 100 = $\frac{5.4}{13.6}$ x 100 = 39.7 %

---

2) أحسب النسبة المئوية لمكونات البروبان C_3H_8 علماً بأن (C = 12 ، H = 1)

أ)النسبة المئوية لكتلة الكربون = $\frac{\text{الكتلة المولية للكربون}}{\text{الكتلة المولية للمركب}}$ x 100 = $\frac{36}{44}$ x 100 = 81.81 %

ب) النسبة المئوية لكتلة الهيدروجين = $\frac{\text{الكتلة المولية للهيدروجين}}{\text{الكتلة المولية للمركب}}$ x 100 = $\frac{8}{44}$ x 100 = 18.18 %

---

3) احسب كتلة الكربون الموجودة في 8.2 g من غاز البروبان C_3H_8 مع العلم أن النسبة المئوية للكربون في C_3H_8 تساوي 81.8 %

$$\frac{\text{كتلة الكربون}}{8.2} \times 100 = 81.8$$

كتلة الكربون = 6.7 g

Ahmad Hussain
موقع المنهج الكويتية almanahj.com/kw

أمثلة على مسائل تعيين الصيغة الاولية و الجزيئية في الاختبار :

مركب بيوتانوات المثيل له رائحة التفاح والنسبة المئوية لمكوناته كالتالي:

(58.8 % C و 9.8 % H و 31.4 % O) و إذا علمت أن الكتلة المولية لهذا المركب 102 g /mol

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

الحل : في البداية يجب معرفة الصيغة الاولية :

C	H	O	
58.8	9.8	31.4	%
12	1	16	Mwt
4.9	9.8	1.96	$\frac{\%}{Mwt}$
2.5	5	1	القسمة على أصغر رقم (1.96)
٥	١٠	٢	نضرب بـ ٢ لجعل الاعداد صحيحة

الصيغة الاولية هي : $C_5H_{10}O_2$

وفي الان يمكن ايجاد الصيغة الجزيئية :

الصيغة الجزيئية ⟵	الصيغة الاولية X $\frac{\text{الكتلة المولية للصيغة الجزيئية}}{\text{الكتلة المولية للصيغة الأولية}}$

$C_5H_{10}O_2$ ⟵	$C_5H_{10}O_2$ X 1 = $\frac{102}{102}$

Ahmad Hussain
موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

أمثلة على مسائل قياس اتحادية العناصر في الاختبار :

1) احسب عدد مولات الالمنيوم اللازمة لتكوين 3.7 mol من أكسيد الألمنيوم

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

الحل :

$$\frac{n}{4} = \frac{3.7}{2}$$

$$n = \frac{3.7 \times 4}{2} = 7.4 \text{ mol}$$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

2) احسب كتلة كلوريد الألمنيوم الناتجة من تفاعل (0.6) مول من الألمنيوم مع كمية و افرة من غاز الكلور تبعاً

للمعادلة الموزونة التالية : $2Al + 3Cl_2 \rightarrow 2AlCl_3$

علماً بان : (Al = 27 , Cl = 35.5)

الحل ــــــــــ :

$$m_s = n \times Mwt$$

نحسب عدد المولات بالاستعانة بالمعادلة الموزونة

$$\frac{0.6}{2} = \frac{n}{2}$$

$$n = 0.6 \text{ mol}$$

$$m_s = 0.6 \times ((27 \times 1) + (35.5 \times 3)) = 80.1 \text{ g}$$

Ahmad Hussain

اسم المركب	الصيغة الكيميائية	اسم المركب	الصيغة الكيميائية
أزيد الصوديوم	NaN_3	كبريتات المغنيسيوم	$MgSO_4$
نيترات الفضة	$AgNO_3$	كربونات الصوديوم	Na_2CO_3
كلوريد الصوديوم	$NaCl$	غاز ثالث أكسيد الكبريت	$SO_{3(g)}$
كربونات الصوديوم الهيدروجينية	$NaHCO_3$	كربونات الكالسيوم	$CaCO_3$
كلوريد الخارصين	$ZnCl_2$	نيترات الصوديوم	$NaNO_3$
محلول نترات البوتاسيوم	$KNO_{3(aq)}$	كلوريد الكالسيوم	$CaCl_2$
أكسيد الحديد II	FeO	أكسيد الالمنيوم	Al_2O_3
فوق أكسيد الهيدروجين	H_2O_2	كبريتات النحاس II	$CuSO_4$
غاز الأمونيا	$NH_{3(g)}$	كبريتات الالمنيوم	$Al_2(SO_4)_3$
كربيد الكالسيوم	CaC_2	فوسفات الكالسيوم	$Ca_3(PO_4)_2$
أكسيد الحديد III	Fe_2O_3	حمض الكبريتيك	H_2SO_4
كلوريد الفضة	$AgCl$	حمض النيتريك	HNO_3
كبريتيد الصوديوم	Na_2S	حمض الهيدروكلوريك	HCl
ثاني أكسيد الكربون	CO_2	هيدروكسيد الليثيوم	$LiOH$
أول أكسيد الكربون	CO	هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$
كبريتيد البوتاسيوم	K_2S	هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH
كبريتات الكالسيوم	$CaSO_4$	هيدروكسيد المغنيسيوم	$Mg(OH)_2$
كلورات البوتاسيوم	$KClO_3$	هيدروكسيد الالمنيوم	$Al(OH)_3$
فلوريد الكالسيوم	CaF_2	هيدروكسيد الحديد III	$Fe(OH)_3$
كلوريد البوتاسيوم	KCl	فلوريد المغنيسيوم	MgF_2
ميثان	CH_4	اكسيد الكالسيوم	CaO

و الله ولي التوفيق