

الحسابات الكيميائية النظرية



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف العاشر المتقدم ← كيمياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 07:48:58 2026-06-04

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

إعداد: عبدالرحمن هاني

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الثالث

الوحدة السابعة الدرس الأول الحسابات الكيميائية

1

اختبار وفق الهيكل EOT

2

هيكل الكيمياء EOT

3

ملزمة هيكل 2026

4

مراجعة وفق الهيكل الوزاري 2026

5

بسم الله الرحمن الرحيم

الوحدة السابعة (الحسابات الكيميائية)

الدرس الثاني (الحسابات الكيميائية النظرية)

إستخدام الحسابات الكيميائية

البيانات اللازمة لإجراء الحسابات الكيميائية :

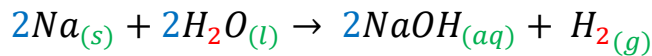
1 - معادلة كيميائية موزونة

2 - نسبة مولية قائمة على أساس المعادلة كيميائية موزونة

3 - حسابات تحويل الكتلة إلى مول

تحويل مول إلى مول

وفقاً للحسابات الكيميائية ، يتفاعل الصوديوم بشدة مع الماء ، و معادلة هذا التفاعل الكيميائي هو :



و حسب النسبة المولية $\frac{2 \text{ mol Na}}{1 \text{ mol H}_2}$ ، فإن كل مولان من الصوديوم ينتجان مول واحد من الهيدروجين

ولكن ، كم مول من الهيدروجين سيتم إنتاجه إذا كان لدينا 0.584 mol Na من الصوديوم ؟

مولات المادة المعلومه = الصوديوم 0.584 mol Na

النسبة المولية بين الصوديوم و الهيدروجين حسب التفاعل الكيميائي $\frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Na}} =$

مولات المجهول = النسبة المولية × مولات المعلوم

مولات المجهول = $\frac{\text{مولات المادة المجهولة من التفاعل الكيميائي}}{\text{مولات المادة المعلومه من التفاعل الكيميائي}} \times \text{مولات المعلوم}$

$$\text{moles of H}_2 = \frac{1 \text{ mole H}_2}{2 \text{ moles Na}} \times 0.584 \text{ mole Na}$$

$$\text{moles of H}_2 = 0.292 \text{ mole H}_2$$

تحويل المول إلى كتلة

إذا كنت تعلم عدد مولات أحد المواد المتفاعلة أو الناتجة و تريد معرفة كتلة المادة الناتجة أو المادة التي تفاعلت لتكوين الناتج ، فيمكنك تطبيق نفس فكرة التحويل من مول إلى مول و لكن لا تنسى تحويل مول المادة المجهولة إلى كتلة

مثال /

التيتانيوم فلز انتقالي يستخدم في العديد من السبائك بسبب متانته و خفة وزنه ، رابع كلوريد التيتانيوم ($TiCl_4$) مستخرج من أكسيد التيتانيوم (TiO_2) باستخدام الكلور و فحم الكوك



A / ما هي كتلة غاز Cl_2 الضرورية للتفاعل مع 1.25 mol من (TiO_2) ؟

مولات المادة المعلوم = أكسيد التيتانيوم $1.25 \text{ mol } TiO_4$

$$\frac{2 \text{ mol } Cl_2}{1 \text{ mol } TiO_2} = \text{النسبة المولية بين أكسيد التيتانيوم و الكلور حسب التفاعل الكيميائي}$$

مولات المجهول = النسبة المولية × مولات المعلوم

$$\text{مولات المجهول} = \frac{\text{مولات المادة المجهولة من التفاعل الكيميائي}}{\text{مولات المادة المعلوم من التفاعل الكيميائي}} \times \text{مولات المعلوم}$$

$$\text{moles of } Cl_2 = \frac{2 \text{ mole } Cl_2}{1 \text{ moles } TiO_4} \times 1.25 \text{ mole } TiO_4$$

$$\text{moles of } Cl_2 = 2.5 \text{ mole } Cl_2$$

$$\text{mass of } Cl_2 = \text{moles of } Cl_2 \times \text{molar mass } Cl_2$$

$$\text{mass of } Cl_2 = 2.5 \text{ mole } Cl_2 \times (2 \text{ } Cl_2 \times 35.5 \text{ g/mol})$$

$$\text{mass of } Cl_2 = 177.5 \text{ g}$$

B / ما هي كتلة الكربون C الضرورية للتفاعل مع 1.25 mol من (TiO_2) ؟

مولات المادة المعلوم = أكسيد التيتانيوم $1.25 \text{ mol } TiO_4$

$$\frac{1 \text{ mol } C}{1 \text{ mol } TiO_2} = \text{النسبة المولية بين أكسيد التيتانيوم و الكربون حسب التفاعل الكيميائي}$$

مولات المجهول = النسبة المولية × مولات المعلوم

$$\text{مولات المجهول} = \frac{\text{مولات المادة المجهولة من التفاعل الكيميائي}}{\text{مولات المادة المعلوم من التفاعل الكيميائي}} \times \text{مولات المعلوم}$$

$$\text{moles of } C = \frac{1 \text{ mole } C}{1 \text{ moles } TiO_4} \times 1.25 \text{ mole } TiO_4$$

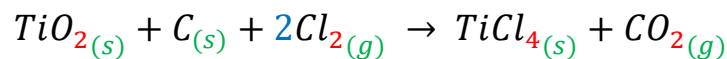
$$\text{moles of } C = 1.25 \text{ mole } C$$

$$\text{mass of } C = \text{moles of } C \times \text{molar mass } C$$

$$\text{mass of } C = 1.25 \text{ mole } C \times (1 \text{ C} \times 16 \text{ g/mol})$$

$$\text{mass of } C = 20 \text{ g}$$

C / ما هي الكتلة الكلية للمواد الناتجة من تفاعل 1.25mol من (TiO₂) ؟



مولات المجهول = النسبة المولية × مولات المعلوم

$$\text{مولات المجهول} = \frac{\text{مولات المادة المجهولة من التفاعل الكيميائي}}{\text{مولات المادة المعلوم من التفاعل الكيميائي}} \times \text{مولات المعلوم}$$

$$\text{moles of } TiCl_{4(s)} = \frac{1 \text{ mol } TiCl_{4(s)}}{1 \text{ mol } TiO_{2(s)}} \times 1.25 \text{ mol } TiO_{2(s)}$$

$$\text{moles of } TiCl_{4(s)} = 1.25 \text{ mol } TiCl_{4(s)}$$

$$\text{mass of } TiCl_{4(s)} = \text{moles of } TiCl_{4(s)} \times \text{molar mass of } TiCl_{4(s)}$$

$$\text{molar mass of } TiCl_{4(s)} = (1 \text{ Ti} \times 47.86 \text{ g/mol}) + (4 \text{ Cl} \times 35.5 \text{ g/mol})$$

$$\text{molar mass of } TiCl_{4(s)} = 189.86 \text{ g/mol}$$

$$\text{mass of } TiCl_{4(s)} = 1.25 \text{ mol } TiCl_{4(s)} \times 189.86 \text{ g/mol}$$

$$\text{mass of } TiCl_{4(s)} = 237.325 \text{ g}$$

$$\text{moles of } CO_{2(g)} = \frac{1 \text{ mol } CO_{2(g)}}{1 \text{ mol } TiO_{2(s)}} \times 1.25 \text{ mol } TiO_{2(s)}$$

$$\text{moles of } CO_{2(g)} = 1.25 \text{ mol } CO_{2(g)}$$

$$\text{mass of } CO_{2(g)} = \text{moles of } CO_{2(g)} \times \text{molar mass of } CO_{2(g)}$$

$$\text{molar mass of } CO_{2(g)} = (1 \text{ C} \times 12 \text{ g/mol}) + (2 \text{ O} \times 16 \text{ g/mol})$$

$$\text{molar mass of } TiCl_{4(s)} = 44 \text{ g/mol}$$

$$\text{mass of } CO_{2(g)} = 1.25 \text{ mol } CO_{2(g)} \times 44 \text{ g/mol}$$

$$\text{mass of } CO_{2(g)} = 55 \text{ g}$$

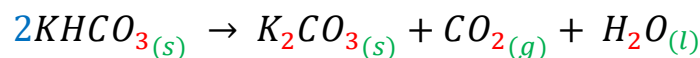
$$\text{mass}_{\text{total (products)}} = \text{mass of } TiCl_{4(s)} + \text{mass of } CO_{2(g)}$$

$$\text{mass}_{\text{total (products)}} = 237.325 \text{ g} + 55 \text{ g}$$

$$\text{mass}_{\text{total (products)}} = 292.325 \text{ g}$$

تحويل الكتلة إلى مول

كم مولا ينتج من ثاني أكسيد الكربون CO_2 إذا تفكك 100 g من كربونات البوتاسيوم الهيدروجينية $KHCO_3$ ؟



أولاً يجب تحويل الكتلة إلى مول

$$\text{moles of } KHCO_{3(s)} = \frac{\text{mass of } KHCO_{3(s)}}{\text{molar mass of } KHCO_{3(s)}}$$

$$\text{moles of } KHCO_{3(s)} = \frac{100 \text{ g}}{(1 \text{ K} \times 39 \text{ g/mol}) + (1 \text{ H} \times 1 \text{ g/mol}) + (1 \text{ C} \times 12 \text{ g/mol}) + (3 \text{ O} \times 16 \text{ g/mol})}$$

$$\text{moles of } KHCO_{3(s)} = 1 \text{ mol}$$

$$\text{moles of } CO_{2(g)} = \frac{1 \text{ mol } CO_{2(g)}}{2 \text{ mol } KHC O_{3(s)}} \times 1 \text{ mol } KHC O_{3(s)}$$

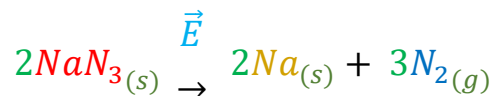
$$\text{moles of } CO_{2(g)} = 0.5 \text{ mol } CO_{2(g)}$$

تحويل الكتلة إلى كتلة وفقاً للحسابات الكيميائية

إذا كنت تستعد لإجراء تجربة بالمختبر ، فيجب عليك معرفة كتلة كل من المواد التي ستستخدمها لإجراء التفاعل الكيميائي لإنتاج الكتلة المطلوبة من المادة الناتجة

مثال /

يبين الشكل نتيجة تفاعل التفكك الذي بالوسادة الهوائية ، حيث تنتفخ وسادات السلامة الهوائية في السيارات بسرعة أثناء تفكك حبيبات أزيد الصوديوم ، لوجود جهاز يعطي إشارة كهربائية سريعة لبدء التفاعل ، حيث يتفكك أزيد الصوديوم و تنتفخ الوسادة نتيجة إنبعاث غاز النيتروجين و يترسب الصوديوم الصلب بالوسادة



قم بتحديد كتلة N_2 الناتجة عن تفكك NaN_3 الناتج عن اليسار

أولاً : يجب تحويل كتلة أزيد الصوديوم NaN_3 إلى مولات

$$\text{moles of } NaN_3 = \frac{\text{mass of } NaN_3}{\text{molar mass of } NaN_3}$$

$$\text{moles of } NaN_3 = \frac{100 \text{ g}}{(1 \text{ Na} \times 23 \text{ g/mol}) + (3 \text{ N} \times 14 \text{ g/mol})}$$

$$\text{moles of } NaN_3 = 1.54 \text{ mol}$$

ثانياً : سنضرب مولات **أزيد الصوديوم NaN_3** بالنسبة المولية التي تربط بينه و بين النيتروجين N_2 لمعرفة عدد مولات النيتروجين N_2

$$\text{moles of } N_2 = \frac{3 \text{ moles } N_2}{2 \text{ moles } NaN_3} \times 1.54 \text{ mol } NaN_3$$

$$\text{moles of } N_2 = 2.31 \text{ mol}$$

ثالثاً : سنحول مولات النيتروجين N_2 إلى كتلة لمعرفة كتلة النيتروجين N_2

$$\text{mass of } N_2 = \text{moles of } N_2 \times \text{molar mass of } N_2$$

$$\text{mass of } N_2 = 2.31 \text{ mol} \times (2 N \times 14 \text{ g/mol})$$

$$\text{mass of } N_2 = 64.68 \text{ g}$$

قواعد تحويل من مول إلى مول

ضرب **مولات المعلوم** بالنسبة المولية التي تربط بينه و بين **المجهول** للحصول على **مولات المجهول** (تكون مولات المجهول بالنسبة المولية هي التي بالبسط)

قواعد تحويل المول إلى كتلة

ضرب **مولات المعلوم** بالنسبة المولية التي تربط بينه و بين **المجهول** للحصول على **مولات المجهول** (تكون مولات المجهول بالنسبة المولية هي التي بالبسط) ثم **نحول مولات المجهول التي حصلنا عليها إلى كتلة** من خلال ضرب مولات المجهول بالكتلة المولية

قواعد تحويل الكتلة إلى مول

تحويل كتلة المعلوم إلى مولات ، ثم ضرب **مولات المعلوم** بالنسبة المولية التي تربط بينه و بين **المجهول** للحصول على **مولات المجهول** (تكون مولات المجهول بالنسبة المولية هي التي بالبسط)

قواعد تحويل كتلة إلى كتلة

تحويل كتلة المعلوم إلى مولات ، ثم ضرب **مولات المعلوم** بالنسبة المولية التي تربط بينه و بين **المجهول** للحصول على **مولات المجهول** (تكون مولات المجهول بالنسبة المولية هي التي بالبسط) ، ثم **نحول مولات المجهول التي حصلنا عليها إلى كتلة** من خلال ضرب مولات المجهول بالكتلة المولية