

كيمياء

الصف العاشر (١٠)

مصطلحات علمية

وتعليقات وماذا يحدث وقوانين

المنهج كامل

د / هاني نوح

المصطلحات العلمية القصير الأول

المصطلح	التعريف	
التفاعل الكيميائي	١- تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة. أو كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة.	
المعادلة الكيميائية	٢- تمثيل التفاعل الكيميائي بصورة مختصرة . أو تعبير موجز يمثل التفاعل الكيميائي وصفاً وكماً.	
المعادلة الكيميائية الكتابية	٣- معادلة كيميائية تصف جيداً التفاعلات الكيميائية، إلا أنها غير كافية للو وصف الدقيق للمواد الداخلة في التفاعل (المتفاعلات) والخارجة عن التفاعل (النواتج).	
المعادلة الكيميائية الميكانيكية	٤- معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والناتجة ، بدون الإشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والناتجة.	
المعادلة الكيميائية الموزونة	٥- المعادلة التي يكون فيها عدد ذرات كل عنصر متساو في طرفي المعادلة.	
العامل الحفز	٦- مادة تغير من سرعة (معدل) التفاعل ولكنها لا تشارك فيه.	
التفاعلات المتجانسة	٧- تفاعلات تكون المواد المتفاعلة، والمواد الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها .	
التفاعلات غير المتجانسة	٨- تفاعلات تكون المواد المتفاعلة، والمواد الناتجة عنها من حالتين فيزيائيتين أو أكثر.	
تفاعلات الترسيب	٩- تفاعلات يتم فيها تبادل الايونات في المحاليل المائية ويتكون مركب عديم الذوبان (راسب) .	
المعادلة الأيونية الكاملة	١٠- المعادلة التي تظهر فيها جميع المواد الذائبة في صورتها المفككة بأيونات حرة في المحلول.	
المعادلة الأيونية النهائية	١١- المعادلة النهائية التي تشير إلى الجسيمات التي شاركت في التفاعل فقط.	
الأيونات المتفرجة	١٢- أيونات لا تشارك أو تتفاعل خلال تفاعل كيميائي.	

تعليقات القصير الأول

١ - تجمد الماء يعتبر تغير فيزيائي

لأنه لا يصاحبه تغير في تركيب المادة .

٢ - عملية البناء الضوئي تغير كيميائي .

لأنه يصاحبه تغير في تركيب المادة وتنتج مادة جديدة.

٣ - يعتبر صدأ الحديد تغير كيميائي بينما انصهار الحديد يعتبر تغير فيزيائي .

لأن صدأ الحديد يصاحبه تغير في تركيب المادة وتنتج مادة جديدة. بينما انصهار الحديد لا يصاحبه تغير في تركيب المادة .

٤ - لا تصلح المعادلة الهيكلية للتعبير عن التفاعل بشكل كامل

لأنها لا تعبر عن الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والنتيجة.

٥- تزداد خصوبة الأرض الصحراوية عند حدوث البرق وسقوط المطر.

♦ لأن البرق يعمل على تكوين أكاسيد النيتروجين في الهواء الجوي وتذوب هذه الأكاسيد مع مياه المطر لتكوين الأحماض النيتروجينية التي لها دور هام في زيادة خصوبة التربة.

٦- يُعتبر التفاعل التالي $[N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}]$ من التفاعلات المتجانسة.

♦ لأن المواد المتفاعلة والنتيجة عن التفاعل في حالة فيزيائية واحدة وهي الحالة الغازية.

٧- يُعتبر التفاعل التالي $[NH_4Cl_{(s)} \rightarrow NH_{3(g)} + HCl_{(g)}]$ من التفاعلات غير المتجانسة

♦ لأن المواد المتفاعلة والنتيجة عن التفاعل في أكثر من حالة فيزيائية.

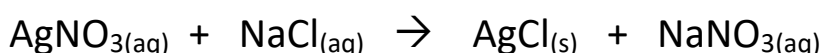
٨- يُضاف العامل الحفاز إلى الكثير من التفاعلات الكيميائية.

♦ لأن العامل الحفّاز (يغير) من سرعة التفاعل بدون التعديل في المواد الناتجة

٩- تُكتب الصيغة الكيميائية الخاصة بالعامل الحفاز فوق السهم في المعادلة الكيميائية.

♦ لأن العامل الحفاز لا يُعتبر من المواد المتفاعلة أو الناتجة ويغير من سرعة التفاعل ولا يشارك فيه .

١٠ - في التفاعل التالي يعتبر NO_3^- , Na^+ من الأيونات المتفرجة



♦ لأنها لم تشارك أو تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي

ماذا يحدث في الحالات التالية مع تفسير

١ - إضافة ثاني أكسيد المنجنيز (MnO_2) في تفاعل تفكك المحلول المائي لفوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 بالنسبة لسرعة التفاعل

الحدث : يسرع التفاعل / تزداد سرعة التفاعل

السبب : لأنه عامل حفاز وهو مادة تغير من سرعة التفاعل ولكنها لا تشارك فيه.

٢ - إضافة محلول اليود إلى النشا بالنسبة لدليل حدوث التفاعل

الحدث : ظهور اللون الأزرق / ظهور لون جديد

السبب : تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة.

٣ - إضافة الخارصين إلى محلول حمض الهيدروكلوريك

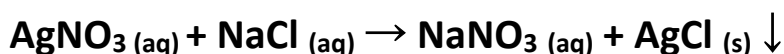
الحدث : تصاعد غاز

السبب : (حدوث تفاعل كيميائي) تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة

٤ - عند خلط محلول مائي من نترات الفضة مع محلول مائي من كلوريد الصوديوم ؟

الحدث : يتكون مركب أيوني لا يذوب في الماء (راسب)

السبب : يتحد كاتيون الفضة Ag^+ مع أنيون الكلوريد Cl^- مكونا $AgCl$ لا يذوب في الماء



نهاية القصير الأول

المصطلحات العلمية القصير الثاني

(١)	مركب كيميائي عند إشعاله كهربائياً يتفكك بشكل متفجر مولداً غاز النيتروجين الذي يملأ كيس البولي أميد (الوسادة الهوائية) في السيارات.	أزيد الصوديوم (NaN ₃)
(٢)	تفاعلات تتم بين الأحماض والقواعد لتكوين الأملاح والماء .	تفاعلات التعادل
(٣)	كمية المادة مقدرة بالجرام والتي تحتوي على (6 x 10 ²³) من الوحدات البنائية .	المول
(٤)	كتلة ذرة واحدة من المادة مقدرة بوحدة الكتل الذرية (a.m.u) .	الكتلة الذرية
(٥)	كتلة جزيء واحد من المادة مقدرة بوحدة الكتل الذرية (a.m.u) .	الكتلة الجزيئية
(٦)	كتلة وحدة الصيغة من المركب الأيوني مقدرة بوحدة الكتل الذرية (a.m.u) .	الكتلة الصيفية
(٧)	كتلة المول الواحد من ذرات العنصر معبراً عنها بالجرامات.	الكتلة المولية الذرية
(٨)	كتلة المول الواحد من جزيئات المركب معبراً عنها بالجرام.	الكتلة المولية الجزيئية
(٩)	كتلة المول الواحد من وحدات الصيغة مقدرة بوحدة الجرام.	الكتلة المولية الصيفية
(١٠)	كتلة مول واحد من المادة مقدرة بالجرامات.	الكتلة المولية للمادة
(١١)	الكميات النسبية لكل عنصر في مركب ما.	النسبة المئوية الكتلية

تعليقات القصير الثاني

١- يُستخدم أزيد الصوديوم في الوسائد الهوائية (كيس البولي أميد) في السيارات.

♦ لأنه لحظة حدوث التصادم يتم إشعال أزيد الصوديوم (NaN₃) كهربائياً فيتفكك بشكل متفجر مولداً غاز النيتروجين (N₂) الذي يملأ (الوسادة الهوائية) حسب المعادلة التالية

$$[2\text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{Na}(\text{s}) + 3\text{N}_2(\text{g})]$$

٢- عدد الذرات في (27 g) من الألمنيوم يساوي عدد الذرات في (108 g) من الفضة. (Ag = 108 ، Al = 27)

♦ لأن (27 g) من الألمنيوم تعادل (1mol) من الألمنيوم ، وكذلك (108 g) من الفضة تعادل (1mol) من الفضة والمول يحتوي على عدد ثابت من الوحدات البنائية (6 × 10²³)

٣- عدد المولات في (64 g) من غاز الأكسجين (O = 16) تساوي (2 mol) .

♦ لأن الكتلة المولية الجزيئية (Mwt) لغاز الأكسجين (O₂) = (2 × 16 = 32 g/mol) وبالتالي يكون عدد المولات

$$n = \frac{m_s}{M_{wt}}$$

$$n = \frac{64}{32}$$

$$n = 2 \text{ mol}$$

٤ - تختلف الكتلة المولية من مركب لأخر

لاختلاف المركبات عن بعضها في العناصر المكونة لها

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

للكربون

للمغنسيوم

$$n = \frac{m_s}{M_{wt}}$$

$$n = \frac{6}{12} = 0.5 \text{ mol}$$

$$n = \frac{m_s}{M_{wt}}$$

$$n = \frac{12}{24} = 0.5 \text{ mol}$$

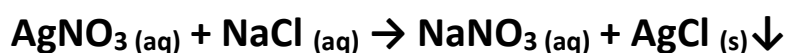
وبالتالي فإن عدد المولات متساوي

ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب

١ - عند خلط محلول من نترات الفضة المائي مع محلول من كلوريد الصوديوم المائي؟

الحدث : يتكون مركب أيوني لا يذوب في الماء (راسب)

السبب : يتحد كاتيون الفضة Ag^+ مع أنيون الكلوريد Cl^- مكونا $AgCl$ لا يذوب في الماء



٢ - عند حدوث تصادم سيارة مع أخرى أثناء حادث سير بالنسبة للوسادة الهوائية ؟

الحدث : تنتفخ الوسادة الهوائية للسيارة

السبب : لأنه لحظة حدوث التصادم يتفكك أزيد الصوديوم داخل الوسادة بشكل متفجر مولدا غاز النيتروجين يملأ الوسادة فيحمي السائق.



٣ - عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك إلى محلول هيدروكسيد الصوديوم بالنسبة

لدليل حدوث التفاعل ؟

الحدث : ترتفع درجة حرارة المحلول الناتج.

السبب : لأن تفاعل الحمض مع القاعدة يكون مصحوبا بالحرارة.

٤ - تناول مضادات الحموضة عند الاحساس بحرقة في فم المعدة؟

الحدث: تزول الأعراض - تزول حرقة فم المعدة - تزول الحموضة

السبب: يتفاعل الحمض الموجود في المعدة والمسبب للحموضة مع المواد القاعدية المكونة لمضادات الحموضة وينتج ماء وملح فتزول الحموضة.

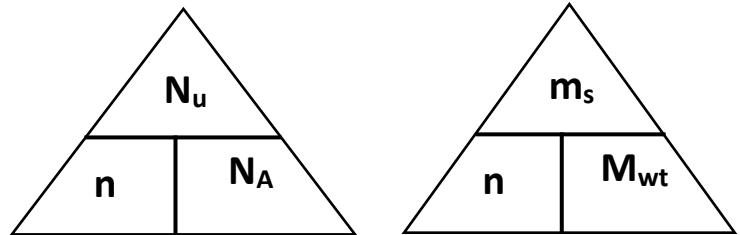
صحح ما تحته خط في كل مما يلي مع ذكر السبب:

١ - التفاعل التالي $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$: من تفاعلات تكوين الغاز.

التصحيح: الترسيب

السبب: لأن عند خلط المحلولين المائيين تكون كلوريد الفضة الصلب الذي لا يذوب في الماء وترسب في المحلول

القوانين الهامة



n : عدد المولات للجسيم (mol).

N_u : عدد الوحدات (ذرات ، صيغ ،

جزيئات ، أيونات)

N_A : عدد أفوجادرو وهو عدد ثابت

ويساوي 6×10^{23}

m_s كتلة المادة g جرام

M_{wt} كتلة مولية g/mol جرام

$$\frac{\text{كتلة العنصر في المول} \times 100}{M_{wt}} = \text{النسبة المئوية للعنصر}$$

$$\frac{100 \times m_s (\text{عنصر})}{m_s (\text{مركب})} = \text{النسبة المئوية للعنصر}$$

ما بعد القصير الثاني

١	صيغة تعطي أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب.	الصيغة الأولية
٢	مجموعة الرموز التي تدل على العدد الحقيقي لكل نوع من أنواع ذرات العناصر في الصيغة.	الصيغة الجزيئية

علل ؟ الصيغة الجزيئية للماء H_2O هي نفسها الصيغة الأولية له

♦ لأنها تعطي أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب.

خالص تمنياتي بالتفوق الدائم / هاني نوح