

## المجال: المادة وتحولاتها

## الوحدة العاشرة: المقاربة الكمية لتحول كيميائي

المدة: 2 سا

الموضوع: نمذجة التحول الكيميائي

1. التفاعل الكيميائي:

هو النموذج الذي يسمح بالتعبير عن تطور الجملة على المستوى العياني (الماكروسكوبي).

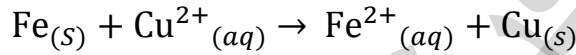
2. معادلة التفاعل الكيميائي:

تعتبر كتابة معادلة التفاعل الكيميائي عن نموذج التحول الكيميائي الحادث، حيث:

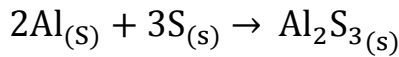
- يكتب في الطرف الأيسر الأنواع الكيميائية المتفاعلة (المتفاعلات) ممثلة بصيغتها وحالاتها.
- يكتب في الطرف الأيمن الأنواع الكيميائية الناتجة (النواتج) ممثلة بصيغتها وحالاتها.
- يوضع بين المتفاعلات والنواتج سهم موجه نحو اليمين يشير إلى اتجاه التطور الحاصل في الجملة الكيميائية.
- يعبر عن انحفاظ العناصر والشحنة الكهربائية في معادلة التفاعل الكيميائي بوضع الأعداد الستوكيومترية (المعاملات) أمام مختلف الرموز.

ملاحظة: المعاملات تكون أصغر عدد طبيعي ممكن.

مثال 01: الحديد Fe + شوارد النحاس  $Cu^{2+}$ .



مثال 02: ألنيوم Al + كبريت S.

3. العوامل المؤثرة في التفاعلات الكيميائية:

- كمية المادة.
- درجة الحرارة.
- الضغط.
- الوسيط.
- الضوء.

4. تطبيقات:

تطبيق:

أكتب، من أجل كل تفاعل، المعادلة الموافقة له مع ضبط الأعداد الستوكيومترية في المعادلة.

1. يعطي الاحتراق غير التام للإيثان  $C_2H_6$  الغازي في ثنائي الأوكسجين الفحم والماء.
2. يتحلل الماء الأوكسجيني  $H_2O_2$  في المحلول المائي إلى ماء وثنائي الأوكسجين.
3. يعطي تسخين كربونات الكالسيوم  $CaCO_3$  الصلبة أكسيد الكالسيوم الصلب وغاز ثنائي أكسيد الكربون.
4. يحترق ثنائي الهيدروجين في غاز ثنائي الكلور معطيا غاز كلور الهيدروجين.
5. نغمس سلكا من النحاس داخل محلول يحتوي على شوارد الفضة  $Ag^+$ . نلاحظ بعد مرور فترة من الزمن ترسب معدن الفضة Ag وتشكل شوارد النحاس  $Cu^{2+}$ .