## ملخص درس التفاعلات الكيميائية في المحاليل الشاردية

**مفهوم الفرد الكيميائي :** هو كل حبيبة مجهرية مكونة للمادة مثل الجزئ ، الذرة ، الشاردة ، نواة الذرة ، الالكترون .

**مفهوم النوع الكيميائي :** هو كل مادة عيانية مكونة من فرد كيميائي أو مجموعة أفراد كيميائية متماثلة جزيئية أو شاردية أو ذرية مثل الماء ، الحديد ...

### 1- تفاعل حمض كلور الماء و معدن :

**حصيلة تفاعل حمض كلور الماء مع الحديد :**

**أ- التعبير عن حصيلة هذا التفاعل الكيميائي كتابيا :**

غاز الهيدروجين + كلور الحديد ⟶ حمض كلور الماء + الحديد

**ب- كتابة المعادلة الكيميائية بالصيغة الجزيئية :**

$$Fe_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

**ج- كتابة المعادلة الكيميائية بالصيغة الشاردية :**

$$Fe_{(s)} + (2H^+ + 2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + H_{2(g)}$$

د-يمكن كتابة المعادلة الإجمالية بشكل مبسط ( المعادلة المختصرة ) و ذلك بحذف الأفراد الكيميائية التي لم تشارك في التفاعل أي حذف شوارد الكلور فتصبح المعادلة المختصرة من الشكل :

$$Fe_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$$

**نتيجة : تفاعل حمض كلور الماء مع كل من الحديد ، الزنك ، الألمنيوم يتم دائما وفق المعادلة :**

غاز الهيدروجين + كلور المعدن ⟵ حمض كلور الماء + المعدن

### 2 فعل شاردة معدنية في معدن :

**حصيلة تفاعل شاردة النحاس مع ذرة الحديد :**

**- التعبير عن حصيلة هذا التفاعل الكيميائي كتابيا :**

كبريتات الحديد + النحاس ⟵ محلول كبريتات النحاس + الحديد

**- كتابة المعادلة الكيميائية بالصيغة الجزيئية :**

$$Fe_{(s)} + CuSO_{4\,(aq)} \longrightarrow FeSO_{4\,(aq)} + Cu_{(s)}$$

**- كتابة المعادلة الكيميائية بالصيغة الشاردية :**

$$Fe_{(s)} + (Cu^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + (Fe^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)}$$

**نتيجة : خلال تفاعل معدن مع شاردة معدن آخر تتحول ذرات المعدن إلى شوارد و تتحول شوارد المعدن الآخر إلى ذرات .**

### 3- فعل محلول حمض كلور الماء على الكلس :

**حصيلة تفاعل حمض كلور الماء مع الكلس :**

**كتابة المعادلة الكيميائية بالصيغة الجزيئية :**

$$CaCO_{3(s)} + 2\,HCl_{(aq)} \longrightarrow CaCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2\,(g)}$$

**كتابة المعادلة الكيميائية بالصيغة الشاردية :**

$$CaCO_{3(s)} + 2\,(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)}$$



من إعداد الأستاذ: كباش عبد السلام