الفصل الخامس : الأكسدة و الارجاع

I-تعاريف

I-1-التعريف القديم

- **الأكسدة:** هي تثبيث ذرة أكسجين أو أكثر على جسم بسيط أو مركب.
- **الإرجاع:** هو نزع ذرة أكسجين أو أكثر من مركب أكسجيني.

$$H_2 + CuO \rightarrow H_2O + Cu$$

الجسم المؤكسد هو: CuO

الجسم المرجع هو: H_2

I-2-التعريف الحديث

- **الأكسدة:** هو فقد إلكترون أو أكثر و المؤكسد ياخد إلكترون أو أكثر.
- **الإرجاع:** هو اكتساب إلكترون أو أكثر و المرجع يفقد إلكترون أو أكثر.

✓ **مثال**

الأكسدة الارجاعية عند التحليل الكهربائي لملح ذائب مثل: $NaCl$

❖ **عند المهبط**

$$Na^+ + 1e^- \leftrightarrow Na \dots\dots\dots (1)$$

الجسم المؤكسد هو: Na^+

المعادلة (1) تمثل نصف معادلة إرجاع.

❖ **عند المصعد**

$$2Cl^- \leftrightarrow Cl_{2(gaz)} + 2e^- \dots\dots (2)$$

الجسم المرجع هو: Cl^-

المعادلة (2) تمثل نصف معادلة أكسدة.

بضرب المعادلة (1) في العدد 2 نتحصل على:

$$2Na^+ + 2e^- \leftrightarrow 2Na \dots\dots (3)$$

بجمع المعادلتين (2) و (3) نتحصل على معادلة الأكسدة الارجاعية الإجمالية التالية:

$$2Na^+ + 2Cl^- \rightarrow 2Na + Cl_2$$

و هي تمثل معادلة أيونية في احد طرفيها.

معادلة الأكسدة الارجاعية الكلية قد تكون جزئية في طرفها أو أيونية في احد طرفيها أو كلتيهما.

الفصل الخامس : الأكسدة و الارجاع

II-درجة التأكسد

❖ **تعريف**

هي تعبر عن حالة تأكسد العنصر مهما كان موقعه الكيميائي.

أو بتعبير آخر : هي تمثل الشحنة الكهربائية الموجبة أو السالبة التي تحملها ذرة العنصر في المركب أو الايون.

و يرمز لدرجة التأكسد أو رقم التأكسد كالتالي : **n.o** (nombre d'oxydation)

III-حساب درجة التأكسد

لحساب رقم تأكسد العنصر الكيميائي فإننا نراعي القواعد العلمية التالية:

- **القاعدة الأولى**

درجة التأكسد تساوي صفر بالنسبة للذرات و الجزيئات متجانسة النوى.

✓ **مثال**

$n.o\ (Fe) = 0$

$n.o\ (O_2) = 0$

- **القاعدة الثانية**

درجة التأكسد تساوي القيمة الجبرية لشحنة الايون البسيط موجبة أو سالبة.

✓ **مثال**

$n.o\ (Fe^{+3}) = +3$

$n.o(Cl^-) = -1$

- **القاعدة الثالثة**

يكون المجموع الجبري لحالات التأكسد الموجبة و السالبة لجميع ذرات المركب المتعادل يساوي صفر.

✓ **مثال**

$n.o(NaCl) = 0$

يـ تكون (NaCl) من اليونات التالية : Na^+ و Cl^-

$n.o(Na^+) = +1$

$n.o(Cl^-) = -1$

و منه فان المجموع هو:

$n.o(Na^+) + n.o(Cl^-) = 0$

- **القاعدة الرابعة**

يكون المجموع الجبري لحالات التأكسد الموجبة و السالبة لجميع ذرات المركب الأيوني مساويا لشحنته.

✓ **مثال**

$n.o(MnO_4^-) = -1$

❖ **ملاحظات**

1. درجة تأكسد الأكسجين تساوي دوما (-2) ماعدا في مركبات فوق الأكسيدات (les peroxydes) تصبح قيمتها مساوية ل (-1).

✓ **مـ ثال**

n.o (O) = -1 في المركبات التالية:

Na_2O_2, K_2O_2, CaO_2, H_2O_2

2. درجة تأكسد الهيدروجين هو دوما (+1) في جميع مركباته ماعدا هيدرادات المعادن (les hydrides des métaux) حيث أن قيمتها تصبح مساوية ل (-1).

✓ **مثال**

n.o(H) = -1 في المركبات التالية:

CaH_2, LiH