تذكير حول اهم الثنائيات $(Ox/\mathrm{Re}d)$ المستعملة في وحدة المتابعة الزمنية لتحول كيميائي في وسط مائي.

الثنائية $(Ox/\mathrm{Re}d)$	المعادلة النصفية $Ox+ne^-\rightarrow \mathrm{Re}d$
$CO_2/H_2C_2O_4$	$CO_2+2H_3O^++2e^-\rightarrow H_2C_2O_4+2H_2O$
$Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$	$Cr_2O_7^{2-}+14H_3O^++6e^-\rightarrow 2Cr^{3+}+7H_2O$
Fe^{2+}/Fe	$Fe^{2+}+2e^-\rightarrow Fe$
Fe^{3+}/Fe^{2+}	$Fe^{3+}+e^-\rightarrow Fe^{2+}$
H_2O_2/H_2O	$H_2O_2+2H_3O^++2e^-\rightarrow 4H_2O$
MnO_2/Mn^{2+}	$MnO_2+4H_3O^++2e^-\rightarrow Mn^{2+}+6H_2O$
MnO_4^-/Mn^{2+}	$MnO_4^-+8H_3O^++5e^-\rightarrow Mn^{2+}+12H_2O$
O_2/H_2O	$O_2+4H_3O^++4e^-\rightarrow 6H_2O$
O_2/H_2O_2	$O_2+2H_3O^++2e^-\rightarrow H_2O_2+2H_2O$
$S_2O_8^{2-}/SO_4^{2-}$	$S_2O_8^{2-}+2e^-\rightarrow 2SO_4^{2-}$
$S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$	$S_4O_6^{2-}+2e^-\rightarrow 2S_2O_3^{2-}$
I_2/I^-	$I_2+2e^-\rightarrow 2I^-$

طريقة كتابة وموازنة معادلة اكسدة – ارجاع

أولا يجب معرفة المتفاعلات من نص التمرين

نكتب المتفاعلات دائما على اليسار

- نكتب المعادلة النصفية للإرجاع للثنائية الاولى: $Ox\rightarrow \mathrm{Re}d$ بحيث

- نوازن الشحنات بإضافة e^-

- نوازن ذرات الاكسجين بإضافة جزيء الماء الى الطرف الاخر

-توازن ذرات الهيدروجين بإضافة H^+ او شاردة الهيدرنيوم H_3O^+

- نكتب المعادلة النصفية للأكسدة للثنائية الثانية: $\mathrm{Red} \rightarrow Ox$ ونتبع نفس الخطوات السابقة في الموازنة.
- الخطوة الأخيرة: جمع المعادلتين طرف لطرف مع حذف الالكترونات (هنا نقوم بضرب عدد إلكترونات للمعادلة أولى في الثانية وعدد الكترونات المعادلة الثانية في الأولى)

مثال توضيحي:

تفاعل محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)$ ذو اللون البنفسجي مع محلول كبريتات الحديد الثنائي ذو اللون الاخضر $(Fe^{2+} + SO_4^{2-})$ المحمض.

- الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما MnO_4^- / Mn^{2+} و Fe^{3+} / Fe^{2+}

.... طريقة كتابة المعادلة الاجمالية ....

المعادلة النصفية للإرجاع . MnO_4^- / Mn^{2+} : $MnO_4^- + 8H_3O^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 12H_2O$ .....× (1)

المعادلة النصفية للأكسدة. Fe^{3+} / Fe^{2+} : $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$ ..... × (5)

نجمع المعادلتين الان طرف لطرف لنتحصل عل المعادلة الاجمالية:

$$MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H_3O^+ \rightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 12H_2O$$

كما يمكن كتابتها بشوارد H^+ : $MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$