

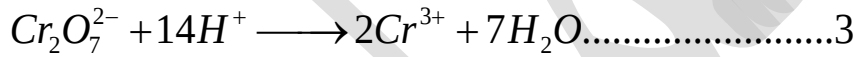
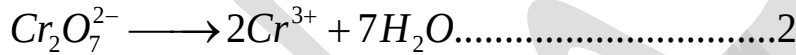
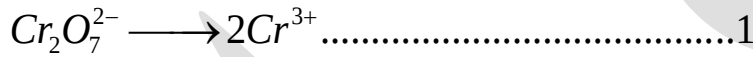
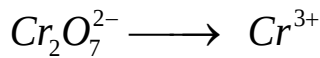
### موازنة المعادلة النصفية :

#### - في الوسط الحامضي :

تتبع الخطوات التالية بالترتيب :

- 1- وازن ذرات العناصر ماعدا الأكسجين و الهيدروجين .
- 2- وازن ذرات الأكسجين بإضافة  $H_2O$  لكل ذرة اكسجين في الطرف الذي يعاني نقصا في ذرات الأكسجين .
- 3- وازن ذرات الهيدروجين بإضافة شاردة  $H^+$  لكل ذرة هيدروجين في الطرف الذي يعاني نقصا في ذرات الهيدروجين .
- 4- وازن الشحنة بإضافة إلكترونات بحيث مجموع شحنة المتفاعلات تساوي مجموع شحنة النواتج

مثال :

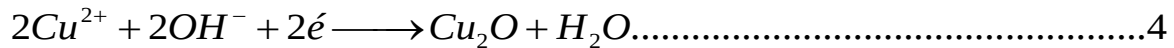
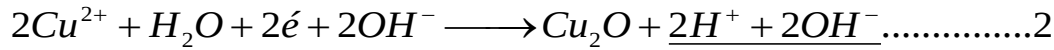
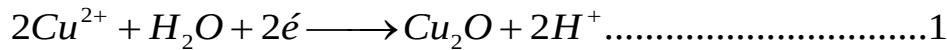
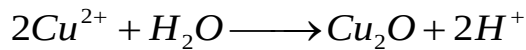
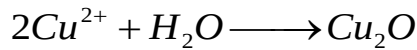
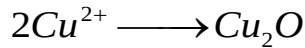
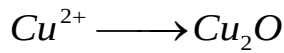


#### - في الوسط القاعدي :

تتبع الخطوات التالية بالترتيب :

- 1- وازن المعادلة كما لو كانت في وسط حامضي بإتباع الخطوات السابقة .
- 2- أضف أيونات  $OH^-$  بعدد أيونات  $H^+$  إلى طرفي المعادلة .
- 3- إجمع أيوني  $H^+$ ،  $OH^-$  على شكل جزيئات ماء .
- 4- إحذف جزيئات الماء الزائدة من طرفي المعادلة ، وإذا كانت في نفس الجهة تجمع .

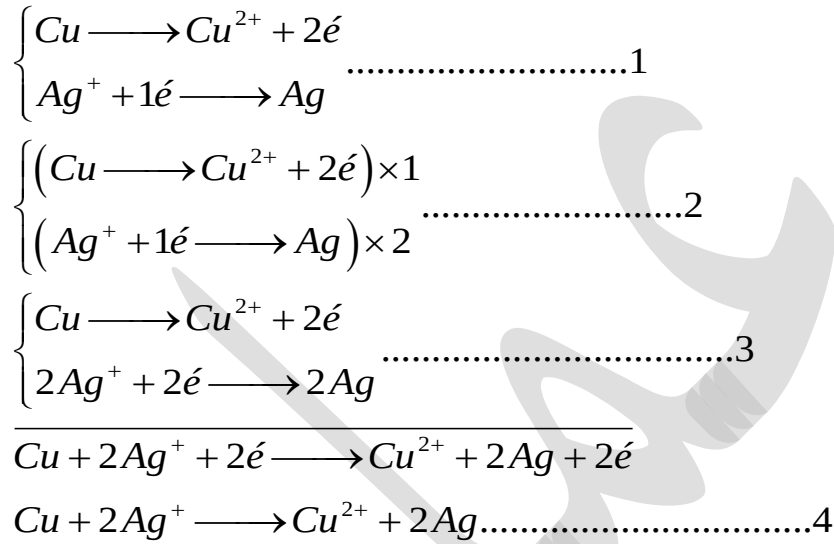
مثال :



## المعادلة الاجمالية :

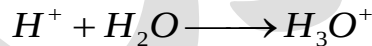
- 1 - أكتب نصفي تفاعل الأكسدة والإرجاع بصورة مستقلة .
- 2 - ساوي عدد إلكترونات نصف تفاعل الأكسدة بعدد إلكترونات نصف تفاعل الإرجاع بالضرب التبادلي إن لازم الأمر .
- 3 - إجمع نصفي التفاعلين المتساويين في عدد الإلكترونات .
- 4 - اختصر الإلكترونات من الطرفين .

مثال :



كتابة المعادلة بشوارد الهيدرونيوم  $H_3O^+$  بدل من شوارد الهيدروجين  $H^+$  ( بروتونات ) :

- 1 - وازن المعادلة بشوارد  $H^+$  كما في السابق .
- 2 - أضف لطرفي المعادلة جزيئات الماء  $H_2O$  بنفس عدد شوارد  $H^+$
- 3 - نجمع شوارد الهيدروجين  $H^+$  مع جزيئات الماء  $H_2O$  فننتحصل على شوارد الهيدرونيوم  $H_3O^+$  .



مثال :

