



α

التمرين 01

**ملاحظة:** كلمتا مؤكسد ومختزل تقرأن كإسمي فاعل، أي يكسر السين في الأولى والزاي في الثانية.  
**طريقة للتذكر:** المؤكسد يك تسب إلكترونات المختزل يخسر إلكترونات.  
أعط تعريف كل من المفاهيم التالية: المؤكسد، المختزل، الأكسدة، الاختزال، التفاعل أكسدة اختزال.

α

التمرين 02

- 1- أكتب نصف معادلة الأكسدة والاختزال للمزدوجات التالية :
- $$H_2O_2(aq) / H_2O(l) \quad NO_3^-(aq) / NO(g) \quad Al^{3+}(aq) / Al(s) \quad Na^+(aq) / Na(s)$$
- $$Cr_2O_7^{2-}(aq) / Cr^{3+}(aq) \quad MnO_4^-(aq) / MnO_2(s) \quad MnO_4^-(aq) / Mn^{2+}(aq)$$
- 2- أكتب المزدوجة مختزل/مؤكسد (Ox/Red) الموافقة لكل من المعادلات أكسدة-اختزال التالية:
- $$Au = Au^{3+} + 3e^- \quad Cl_2 + 2e^- = 2Cl^- \quad H_2 = 2H^+ + 2e^-$$
- 3- من بين الأنواع الكيميائية التالية، حدد المؤكسد والمختزل الموافق، مع التعليل:
- $$Hg^{2+}(aq), Fe^{2+}(aq), Sn^{4+}(aq), Cr(s), Cu(s), Sn^{2+}(aq), Fe^{3+}(aq), Cr^{3+}(aq), Hg(l)$$
- و  $Cu^{2+}(aq)$ .

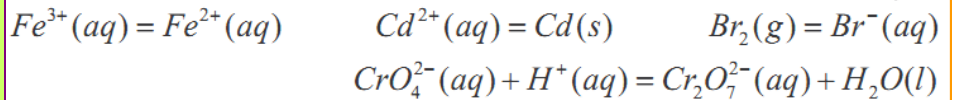
α

التمرين 03

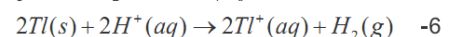
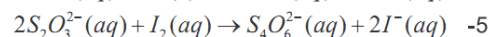
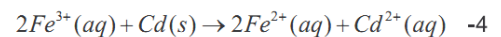
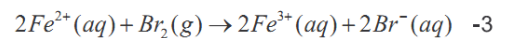
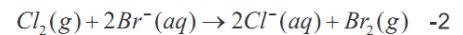
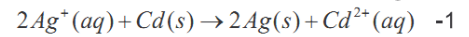
الحرقا يبقى حر  
و الرجولة راها بحر  
و الرجال ماشي بالمظهر  
بالكلمة و ماشي بتخراج الصدر  
و فالشدة هو الأول و مايعطيك بالظهر  
و يا البنت لحذاكة ماشي بطلوق الشعر  
و الفم محمر و عامر غير بالعكر  
و ماشي بصباغة الظفر  
و لا صباغة الشعر بلزعر  
شوف مخك باش معمر  
ما بقاش فالمنكر  
و اللي تقهر يزيد يصبرو يصبر

- يحتوي ورق على محلول مائي أزرق لأيونات النحاس II  $Cu^{2+}(aq)$ .
- 1- كيف يمكن التحقق تجريبيا من وجود هذه الأيونات في المحلول؟
- 2- ندخل في المحلول صفيحة زنك. بعد عدة دقائق، نلاحظ عليها توضع أحمر اللون.  
1-2 ما طبيعة هذا التوضع؟
- 2-2 لماذا تعتبر الأيونات  $Cu^{2+}(aq)$  من المؤكسدات؟ ما هو المختزل؟
- 3-2 علما أنه تتكون في المحلول أيونات  $Zn^{2+}(aq)$ ، أكتب نصفي معادلتني ثم معادلة تفاعل الذي وقع. لماذا يسمى تفاعل أكسدة اختزال؟

أتمم موازنة كل من أنصاف المعادلات التالية :



في كل من المعادلات التالية، حدد النوع الذي تمت أكسدته والذي تم اختزاله. النوع المؤكسد والنوع المختزل، واكتب نصف معادلة كل مزدوجة مشاركة:



”للعقول الصغيرة هموم صغيرة، أما العقول الكبيرة فليس عندها وقت للهموم...“ هرشور

ترك محلولاً مائياً لكورور الحديد II ذي اللون الأخضر الباهت في الهواء ، فإخذ تدريجياً لونا برتقالياً.

- 1- ما هي الأيونات التي تتكون في المحلول ؟
  - 2- أعط المزدوجات مختزل/مؤكسد المتواجدة في المحلول.  
أكتب أنصاف المعادلات أكسدة اختزال . استنتج معادلة التفاعل .
- نصب في كأس الحجم 10mL من ماء جافيل ويسمى كذلك إيبوكلوريت الصوديوم. يحتوي هذا الحجم على كمية المادة  $n_1(CIO^-) = 4.10^{-2} mol.L^{-1}$  لأيونات الإيبوكلوريت  $CIO^-_{(aq)}$  ، ونضيف إليه محلولاً مائياً ليودور البوتاسيوم  $(K^+_{(aq)}; I^-_{(aq)})$  يحتوي على كمية المادة  $n_1(I^-) = 6.10^{-2} mol.L^{-1}$  ، ثم قطرات من محلول مائي لحمض الكبريتيك المركز. نلاحظ الظهور التدريجي للون بني في المحلول يميز ثنائي اليود  $I_{2(aq)}$  .
1. إحدى المزدوجات المشاركة مختزل /مؤكسد في التجربة هي  $CIO^-_{(aq)} / Cl^-_{(aq)}$  . ما هي المزدوجة الثانية ؟  
أكتب نصف معادلة كل مزدوجة.
  2. أكتب معادلة التفاعل الذي وقع.
  3. لماذا نستعمل محلول مائي لحمض الكبريتيك المركز ؟
  4. أنجز جدولاً وصفيًا لتتبع هذا التفاعل . أحسب التقدم الأقصى وحدد المتفاعل المحد.
  5. استنتج الحصيلة النهائية لكميات المادة عند نهاية التفاعل.

يمكن لمحلول مائي لبرمنغنات البوتاسيوم أن يتفاعل مع الماء الأوكسيجيني  $H_2O_2(aq)$  في وسط حمضي.

- 1- أكتب نصفي المعادلتين والمعادلة أكسدة اختزال علماً أن المزدوجتين المشاركتين هما:  
 $O_2(g) / H_2O_2(aq)$        $MnO_4^-(aq) / Mn^{2+}(aq)$
- 2- لماذا يجب أن يكون الوسط حمضياً ؟
- 3- نستعمل الحجم  $V_0=12mL$  من محلول برمنغنات البوتاسيوم تركيزه  $C_0=2,0.10^{-2} mol.L^{-1}$  لأكسدة الحجم  $V_0=20 mL$  من الماء الأوكسيجيني . أحسب التركيز C للماء الأوكسيجيني.