

الجزء ١ : القياس في الكيمياء



الدرس 7 : التفاعلات أكسدة-اختزال

السلسلة ٧

2014

α

التمرين 01

ملاحظة: كلمتا مؤكسد ومحترزل تقرآن كإسمى فاعل، أي بكسر السين في الأولى والزاي في الثانية.

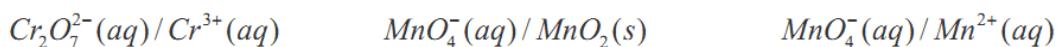
طريقة للتذكرة: المؤكسد يكتسب إلكترونات الممحترزل يخسر إلكترونات.

أعط تعريف كل من المفاهيم التالية: المؤكسد، الممحترزل، الأكسدة، الاختزال، التفاعل أكسدة اختزال.

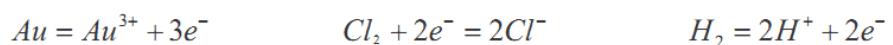
α

التمرين 02

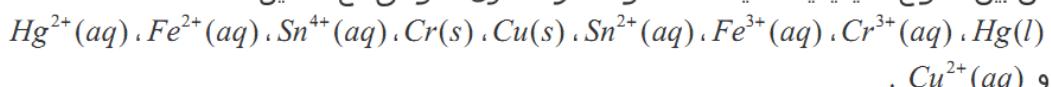
١- أكتب نصف معادلة الأكسدة والاختزال للمزدوجات التالية :



٢- أكتب المزدوجة محترزل/مؤكسد (Ox/Red) المموافقة لكل من المعادلات أكسدة-اختزال التالية:



٣- من بين الأنواع الكيميائية التالية، حدد المؤكسد والممحترزل الموفق، مع التعليل:



α

التمرين 03

يحتوي دورق على محلول مائي أزرق لأيونات النحاس II $Cu^{2+}(aq)$.

١- كيف يمكن التتحقق تجربياً من وجود هذه الأيونات في محلول؟

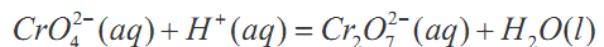
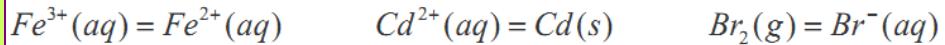
٢- ندخل في محلول صفيحة زنك. بعد عدة دقائق، نلاحظ عليها توضعاً أحمر اللون.

٢-١ ما طبيعة هذا التوضع؟

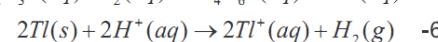
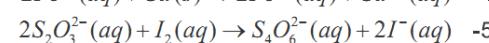
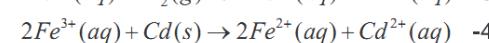
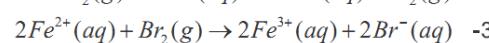
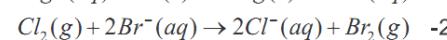
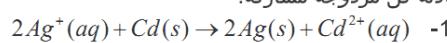
٢-٢ لماذا تعتبر الأيونات $Cu^{2+}(aq)$ من المؤكسدات؟ ما هو الممحترزل؟

٢-٣ علماً أنه تتكون في محلول أيونات $Zn^{2+}(aq)$. أكتب نصف معادلتي 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 الممحترزل، واكتب نصف معادلة كل مزدوجة مشاركة:



الحر كا يبقى حر
و الرجلة راحا بحر
و الرجال مشي بالمظهر
بالكلمة و مشي بتخراج الصدر
و فالشدة هو الأول و مايعطيك بالظهر
و يا البنت لحداكمة مشي بطلوق الشعر
و الفم محمر و عامر غير بالعكر
و مشي بصباغة الظفر
و لا صباغة الشعر بلزعر
شوف مخك باش معمر
ما بتقاش فالمذكر
و اللي تقهر يزيد يصبر و يصبر

”لعل القوى الصغيرة هموم صغيرة، أما العقول الكبيرة فليس عندها وقت للهموم...“ مرسور



α

التمرين 04

- ترك محلولا مائيا لكلورور الحديد II ذي اللون الأخضر الباهت في الهواء ، فيأخذ تدريجيا لونا برتقالي.
- 1 ما هي الأيونات التي تتكون في محلول؟
 - 2 أعط المزدوجات مختزل/مؤكسد المتواجدة في محلول.
- أكتب أنصاف المعادلات أكسدة احتزال . استخرج معادلة التفاعل .

نصب في كأس الحجم 10mL من ماء جافيل ويسمي كذلك إبيوكلوريت الصوديوم. يحتوي هذا الحجم على كمية المادة $n_i(CIO^{-}) = 4.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ لأيونات الإبيوكلوريت (aq) ، ونضيف إليه محلولا مائيا ليدور البوتاسيوم $(K^{+}_{(aq)}; I^{-}_{(aq)})$ يحتوي على كمية المادة $n_i(I^{-}) = 6.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ ، ثم قطرات من محلول مائي لحمض الكبريتيك المركز . نلاحظ الظهور التدريجي للونبني في محلول يميز ثانوي اليود $I_{2(aq)}$.

1. إحدى المزدوجات المشاركة مختزل /مؤكسد في التجربة هي $CIO^{-}_{(aq)} / CI^{-}_{(aq)}$. ما هي المزدوجة الثانية ؟
 - أكتب نصف معادلة كل مزدوجة.
 - أكتب معادلة التفاعل الذي وقع.
 - لماذا نستعمل محلول مائي لحمض الكبريتيك المركز ؟
 - أنجز جدولًا وصفيا لتتبع هذا التفاعل . أحسب التقدم الأقصى وحدد المتفاعل المحدود.
 - استخرج الحصيلة النهائية لكميات المادة عند نهاية التفاعل.

α

التمرين 05

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

- 1- أكتب نصف المعادلين والمعادلة أكسدة احتزال علما أن المزدوجتين المشاركتين هما:



- 2- لماذا يجب أن يكون الوسط حمضيا ؟
- 3- نستعمل الحجم $V_0=12\text{mL}$ من محلول برمنغنات البوتاسيوم تركيزه $C_0=2.0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ لأكسدة الحجم $V_0=20\text{mL}$ من الماء الأوكسيجيني . أحسب التركيز C للماء الأوكسيجيني.

(2)

”لله عقول الصغيرة هموم صغيرة، أما العقول الكبيرة فليس عندها وقت للهموم...“ مرسور