

تمارين حول الأكسدة والاختزال

التمرين 1

نعتبر المزدوجة $Hg^{2+}(aq)/Hg(l)$

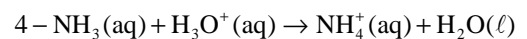
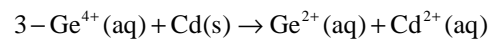
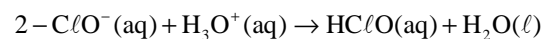
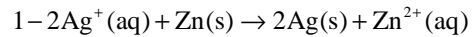
- 1 - حدد بالنسبة لهذه المزدوجة المختزل \ المؤكسد .
- 2 - أكتب نصف المعادلة أكسدة - اختزال الموافقة لها .

التمرين 2

- 1 - أتمم نصف المعادلة التالية : $Ni^{2+}(aq) + \dots \rightleftharpoons Ni(s)$
- 2 - أكتب المزدوجة المختزل \ المؤكسد الموافقة له .

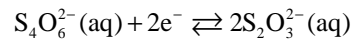
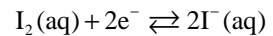
التمرين 3

التفاعلات التالية المنمذجة بالمعادلات الكيميائية أسفله ، تعرف على تفاعلات أكسدة - اختزال وتفاعلات حمض - قاعدة ؟ علل جوابك



التمرين 4

نعتبر المزدوجتين مختزل \ مؤكسد $I_2(aq)/I^-(aq)$ و $S_4O_6^{2-}(aq)/S_2O_3^{2-}(aq)$ ، نصف المعادلة الموافقة لكل مزدوجة هي :



أكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل بين أيونات ثيوكبريتات $S_2O_3^{2-}(aq)$ و ثنائي اليود $I_2(aq)$.

التمرين 5

- 1 - أكتب نصف المعادلة مختزل \ مؤكسد للمزدوجات : $Fe^{3+}(aq)/Fe^{2+}(aq)$ و $Sn^{4+}(aq)/Sn^{2+}(aq)$
- 2 - استنتج المعادلة الكيميائية للتفاعل بين أيونات الحديد III $Fe^{3+}(aq)$ و أيونات القصدير II $Sn^{2+}(aq)$

التمرين 6

1 - تشارك المزدوجة $MnO_4^-(aq)/Mn^{2+}(aq)$ في تفاعل كيميائي يتحول خلاله الماء الأوكسيجيني $H_2O_2(aq)$ إلى غاز ثنائي الأوكسيجين .

أ - أكتب نصف المعادلة الإلكترونية لكل من المزدوجتين المتدخلتين في هذا التفاعل

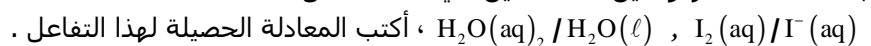
ب - استنتج المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل .

ج - هل تأكسد الماء الأوكسيجيني أم أختزل ؟ علل إجابتك

2 - نضيف الماء الأوكسيجيني إلى محلول مائي يحتوي على أيونات اليودور $I^-(aq)$ فيتضح من خلال لون المحلول أنه يتكون ثنائي اليود $I_2(aq)$.

أ - هل تصرف الماء الأوكسيجيني كمؤكسد أم كمختزل ؟

ب - علما أن المزدوجتين المتدخلتين في هذا التفاعل هما



أكتب المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل .

التمرين 7 *

نعتبر تفاعل أكسدة - اختزال بين محلول مائي لحمض الكبريتيك ذي التركيز $C=5,0mol/l$ وعينة من فلز الزنك ذات كتلة $m=0,65g$.

1 - حدد المزدوجتين المتدخلتين في هذا التفاعل واكتب نصفي المعادلة أكسدة - اختزال .

2 - أحسب كمية المادة البدئية $n_i(Zn)$ لفلز الزنك .

3 - أوجد الحجم الأدنى V اللازم استعماله من محلول حمض الكبريتيك لأكسدة عينة فلز الزنك المتوفرة بكاملها .

4 - أ - ما الغاز المتكون خلال هذا التفاعل ؟ كيف يمكن الكشف عنه؟

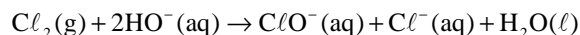
ب - أحسب حجم الغاز المتكون عند نهاية التفاعل . نعطي : الحجم المولي في ظروف التجربة $V_0=25l/mol$

ج - صف طريقة تجريبية تمكن من قياس هذا الحجم .

تمارين حول الأكسدة والاختزال

التمرين 8

يصنع ماء جافيل انطلاقا من التفاعل بين ثنائي الكلور $Cl_2(g)$ وأيونات الهيدروكسيد $HO^-(aq)$ في محلول مائي حسب المعادلة الكيميائية التالية :



1 - أكتب نصف المعادلة أكسدة واختزال الموافقة للمزدوجتين مختزل/مؤكسد : $Cl_2(g)/Cl^-(aq)$ و $ClO^-(aq)/Cl_2(g)$

2 - حدد من خلال المعادلة الكيميائية للتفاعل المتفاعلين ، المؤكسد والمختزل .

3 - تساوي الدرجة الكلورومتريية لماء جافيل $(D^{\circ}Ch\ell)$ ، حجم غاز ثنائي الكلور المعبر عنه باللتر ، عند درجة الحرارة $\theta = 0,00^{\circ}C$ وضغط $P = 1,00bar$ المستعمل لتحضير 1,00L من ماء جافيل .

أوجد حجم غاز ثنائي الكلور اللازم لتحضير 250mL من ماء جافيل عند $48^{\circ}Ch\ell$.

4 - أحسب التركيز المولي للأيونات $ClO^-(aq)$ و $Cl^-(aq)$ الموجودة في ماء جافيل .

نعطي $R = 8,314SI$

جدول بعض المزدوجات مؤكسد-مختزل

المزدوجة	نصف المعادلة الإلكترونية	اسم المختزل	اسم المؤكسد
$Ag^+(s)/Ag(s)$	$Ag^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Ag(s)$	فلز الفضة	أيون الفضة
$Zn^{2+}(aq)/Zn(s)$	$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Zn(s)$	فلز الزنك	أيون الزنك
$Al^{3+}(aq)/Al(s)$	$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightleftharpoons Al(s)$	فلز الألومنيوم	أيون الألومنيوم
$Fe^{2+}(aq)/Fe(s)$	$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	فلز الحديد	أيون الحديد II
$Sn^{2+}(s)/Sn(s)$	$Sn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Sn(s)$	فلز القصدير	أيون القصدير

جدول بعض المزدوجات مؤكسد-مختزل

المزدوجة	نصف المعادلة الإلكترونية	اسم المختزل	اسم المؤكسد
$H^+(aq)/H_2(g)$	$H^+(aq) + 2e^- = H_2(g)$	ثنائي الهيدروجين	أيون الهيدروجين
$Fe^{3+}(aq)/Fe^{2+}(aq)$	$Fe^{3+}(aq) + e^- = Fe^{2+}(aq)$	أيون الحديد II	أيون الحديد III
$MnO_4^-(aq)/Mn^{2+}(aq)$	$MnO_4^{2-}(aq) + 8H^+(aq) + 5e^- = Mn^{2+}(aq) + 4H_2O(l)$	أيون البمنغانات	أيون المنغنيز
$I_2(aq)/I^-(aq)$	$I_2(aq) + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-(aq)$	أيون اليودور	ثنائي اليود
$S_4O_6^{2-}(aq)/S_2O_3^{2-}(aq)$	$S_4O_6^{2-}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons 2S_2O_3^{2-}(aq)$	أيون التيوكبريتات	أيون رباعي تيونات