شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل أسئلة الكتابين

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2019-06-04 16:03:33 | اسم المدرس: فهد أحمد نوري الديك

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العام

روابط مواد الصف الثاني عشر العام على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة كيمياء في الفصل الثالث

1	حل أسئلة الامتحان النهائي
2	نموذج الهيكل الوزاري الجديد بريدج
3	نموذج هيكل الوزارة امتحان نهاية الفصل الثالث
4	مراجعة مهارات وحدة الأكسدة والاختزال
5	امتحان وزاري مركزي مع الحل

كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات، يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع تعليمي إماراتي 100 %

تطبيق المناهج الإماراتية	الاجتماعيات	الرياضيات
الصفحة الرسمية على التلغرام	الاسلامية	العلوم
الصفحة الرسمية على الفيسبوك	الانجليزية	
التربية الاخلاقية لجميع الصفوف	اللغة العربية	
التربية الرياضية		

مجموعات التلغرام.	مجموعات الفيسبوك	قنوات تلغرام	قنوات الفيسبوك
الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول	الصف الأول
الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني	الصف الثاني
الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث	الصف الثالث
الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع	الصف الرابع
الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس	الصف الخامس
الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس	الصف السادس
الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع	الصف السابع
الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن	الصف الثامن
الصف التاسع عام	الصف التاسع عام	الصف التاسع عام	الصف التاسع عام
الصف التاسع متقدم	الصف التاسع متقدم	الصف التاسع متقدم	تاسع متقدم
الصف العاشر عام	الصف العاشر عام	الصف العاشر عام	عاشر عام
الصف العاشر متقدم	الصف العاشر متقدم	الصف العاشر متقدم	عاشر متقدم
الحادي عشر عام	الحادي عشر عام	الحادي عشر عام	حادي عشر عام
الحادي عشر متقدم	الحادي عشر متقدم	الحادي عشر متقدم	حادي عشر متقدم
ثاني عشر عام	الثاني عشر عام	الثاني عشر عام	الثاني عشر عام
ثاني عشر متقدم	الثاني عشر متقدم	ثاني عشر متقدم	ثاني عشر متقدم

الفصل الثامن . الأكسدة والاختزال

مراجعة القسم 8 . 1 كتاب الطالب

1 . كيف تحسب أعداد الأكسدة ؟

الإجابة : من خلال الاعتماد على قواعد حساب أعداد الأكسدة الجدول 8 . 1 .

2 . صنف كلاً من التفاعلات النصفية التالية إلى تفاعل نصفي للأكسدة أو للاختزال :

أ . $Br_2 + 2e^- \rightarrow 2Br^-$ ب . $Na \rightarrow Na^+ + e^-$ جـ . $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

د . $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$ هـ . $Na^+ + e^- \rightarrow Na$ و . $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

ز . $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ ح . $Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$

الإجابة : أ . اختزال ، ب . أكسدة ، جـ . أكسدة ، د . اختزال ، هـ . اختزال ، و . أكسدة ، ز . اختزال ، ح . اختزال .

3 . أي من التفاعلات التالية تمثل تفاعلات أكسدة . اختزال ؟

أ . $2KNO_{3(s)} \rightarrow 2KNO_{2(s)} + O_{2(g}$ **الإجابة :** أكسدة . اختزال

ب . $H_{2(g)} + CuO_{(s)} \rightarrow Cu_{(s)} + H_2O$ **الإجابة :** أكسدة . اختزال

جـ . $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ **الإجابة :** ليس أكسدة . اختزال

د . $H_{2g} + Cl_g \rightarrow 2HCl$ **الإجابة :** أكسدة . اختزال

هـ . $SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2SO_{4(aq)}$ **الإجابة :** ليس أكسدة . اختزال

4 . حدد أي عنصر تأكسد وأي عنصر اختزل في كل من معادلات الأكسدة . الاختزال التي حددت في السؤال السابق .

الإجابة : أ . O^{-2} يتأكسد إلى O_2^0 و N^{+5} يختزل إلى N^{+3} ، ب . H_2^0 يتأكسد إلى H^{+1} و Cu^{+2} يختزل إلى Cu^0

ج . ليس تفاعل أكسدة . اختزال ، د . H_2^0 يتأكسد إلى H^{+1} و Cl_2^0 يختزل إلى Cl^-

5 . استخدم المعادلات التالية لتفاعل الأكسدة . اختزال بين أيون الألمنيوم وفلز الصوديوم لتجيب عما يليها من أسئلة .

$\overset{0}{Al} \rightarrow \overset{+3}{Al^{3+}} + 3e^-$ (اختزال) ، $\overset{0}{Na} \rightarrow \overset{+1}{Na^+} + 3e^-$ (اكسدة) ، $\overset{0}{Na} + \overset{+3}{Al^{3+}} \rightarrow \overset{+1}{Na^+} + \overset{0}{Al}$ (أكسدة - اختزال)

أ . وضح كيف يُظهر هذا التفاعل أن الشحنة تحفظ في التفاعل النهائي ؟

الإجابة : في تفاعل الأكسدة النصفي يتم فقدان ثلاثة إلكترونات ، بينما يتم كسب ثلاثة إلكترونات في تفاعل الاختزال . في المعادلة الموزونة توجد شحنة = +3 على طرفيها .

ب . وضح كيف يظهر هذا التفاعل أن الكتلة تحفظ في التفاعل النهائي ؟

الإجابة : يوجد 3 مولات Na ومول واحد Al في طرفي المعادلة .

جـ . فسر عدم ظهور الإلكترونات في المعادلة النهائية ؟

الإجابة : عدد الإلكترونات المفقودة = عدد الإلكترونات المكتسبة لذا يتم حذفها من المعادلة .

مراجعة القسم 8 . 1 كتاب التمارين والأنشطة

1 . جميع المعادلات التالية تتضمن تفاعلات أكسدة – اختزال ما عدا :

✓ أ . $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ ب . $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$

ج . $2HgO \rightarrow 2Hg + O_2$ د . $SnCl_4 + 2FeCl_2 \rightarrow 2FeCl_3 + SnCl_2$

2 . عين عدد الأكسدة لكلٍ من : (**الإجابة بين القوسين**)

أ . Mn في MnO_2 (+ 4) . ب . S في S_8 (0) .

ج . Cl في $CaCl_2$ (ـ 1) . د . I في IO_3^- (+ 5) .

هـ . C في HCO_3^- (+ 4) . و . Fe في $Fe_2(SO_4)_3$ (+ 3) .

ز . S في $Fe_2(SO_4)_3$ (+ 6) .

3 . حدد قيمة x في كلٍ من التفاعلات النصفية التالية : (**الإجابة بين القوسين**)

أ . $S^{+6} + x\,e^- \rightarrow S^{-2}$ (8) . ب . $Br^x \rightarrow Br_2 + 2\,e^-$ (ـ 1) .

ج . $Sn^x \rightarrow Sn^{+4} + 2\,e^-$ (+ 2) .

د . أي من التفاعلات النصفية الموجودة أعلاه تمثل عملية اختزال ؟ (أ ، ج)

4 . هات أمثلة ، غير تلك الواردة في الجدول 8 . 1 من كتاب الطالب على كلٍ مما يلي : (**الإجابة بين القوسين**)

أ . مركب يحتوي على H في حالة الأكسدة 1- . (LiH , BaH_2 , KH , CaH_2 , NaH) .

ب . بيروكسيد . (Li_2O_2 , CaO_2 , BaO_2 , K_2O_2 , Na_2O_2) .

ج . أيون متعدد الذرّات يكون فيه عدد الأكسدة للكبريت = +4 . (HSO_3^- , SO_3^{-2}) .

د . مادة لا يكون فيها عدد الأكسدة لـ F يساوي ـ 1 . (F_2) .

5 . حدد إذا كان يحدث أي أكسدة أو اختزال في كلٍ من التفاعلات الموصوفة بالمعادلات التالية ، واكتب التفاعلات النصفية للأكسدة والاختزال في الحالات التي يحدث فيها أكسدة – اختزال .

أ . $Ca(OH)_{2\,(aq)} + 2\,HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2\,(aq)} + 2\,H_2O_{(l)}$

الإجابة : لا يحدث أي أكسدة أو اختزال .

ب . $CH_{4\,(g)} + 2\,O_{2\,(g)} \rightarrow CO_{2\,(g)} + 2\,H_2O_{(g)}$

الإجابة : تحدث أكسدة : $C^{-4} \rightarrow C^{+4} + 8\,e^-$ ، ويحدث اختزال : $O + 2\,e^- \rightarrow O^{-2}$.

ج . $2\,Al_{(s)} + 3\,CuCl_{2\,(aq)} \rightarrow 2\,AlCl_{3\,(aq)} + 3\,Cu_{(s)}$

الإجابة : تحدث أكسدة : $Al \rightarrow Al^{+3} + 3\,e^-$ ، ويحدث اختزال : $Cu^{+2} + 2\,e^- \rightarrow Cu$.

6 . تتحول I^- إلى I_2 عند إضافة محلول مائي من $KMnO_4$ إلى محلول مائي KI .

أ . ما عدد الأكسدة لـ I في I_2 ؟ **الإجابة** : 0 .

ب . تحوّل I^- إلى I_2 هو تفاعل ؟ **الإجابة** : أكسدة .

ج . ما عدد الإلكترونات التي يتم فقدانها عندما يتكوّن 1 mol I_2 من I^- ؟ **الإجابة** : 2 mol من الإلكترونات .

مراجعة القسم 8 . 2 كتاب الطالب

1 . ما الكميتان المحفوظتان في معادلات الأكسدة . اختزال ؟ **الإجابة** : الشحنة والكتلة

2 . لماذا نضيف H^+ و H_2O إلى بعض التفاعلات النصفية ، ويضاف OH^- , H_2O إلى تفاعلات أخرى ؟

الإجابة : لأن هذه التفاعلات تحدث في المحلول المائي المحتوي على H^+ , OH^- دائماً ، في المحلول الحمضي يتوافر فائض من أيونات الـ H^+ ، في القاعدي يتوافر فائض منأيونات OH^- .

3 . زن تفاعل الأكسدة . اختزال التالي $Na_2SnO_2 + Bi(OH)_3 \rightarrow Bi + Na_2SnO_3 + H_2O$.

الإجابة : يمكن وزن المعادلة بسهولة في وسط قاعدي (المعادلة الأيونية $SnO_2^{2-} + Bi^{3+} \rightarrow 2Bi + SnO_3^{2-}$)

$3Na_2SnO_2 + 2\ Bi(OH)_3 \rightarrow 2Bi + 3\ Na_2SnO_3 + 3H_2O$

4 . ينتج عنصر الفوسفور P_4 عند تسخينه (بوجود الماء) الفوسفين PH_3 وحمض الفوسفوريك H_3PO_4 . زن المعادلة

$P_4 \rightarrow PH_3 + H_3PO_4$ **الإجابة :** $12H_2O + 2P_4 \rightarrow 5PH_3 + 3H_3PO_4$

مراجعة القسم 8 . 2 كتاب التمارين والأنشطة

1 . كل مما يلي يجب إجراؤه لدى القيام بعملية وزن معادلات الأكسدة – اختزال ما عدا :

أ . ضبط المعاملات لموازنة الذرّات .

ب . ضبط المعاملات في المعادلة النصفية لموازنة أعداد الإلكترونات المفقودة والمكتسبة .

✓ ج . ضبط الرموز السفلية لموازنة الذرّات .

د . كتابة المعادلتين النصفيتين منفصلتين .

2 . يمكن اختزال MnO_4^- إلى MnO_2 .

أ . عين عدد الأكسدة لـ Mn في هذين النوعين ؟ **الإجابة :** في MnO_2 : 4+ ، في MnO_4^- : 7+ .

ب . ما عدد الإلكترونات التي تكسبها ذرّة Mn في عملية الاختزال هذه ؟ **الإجابة :** $3\ e^-$.

3 . يمكن أكسدة أيونات اليوديد لتكوين اليود . أكتب تفاعل الأكسدة النصفي الموزون لأكسدة اليوديد إلى اليود .

الإجابة : $2\ I^- \longrightarrow I_2 + 2\ e^-$

4 . بعض المحاليل المبيضة تحتوي على ماء الكلور بصفته المكوّن النشط . يصنع ماء الكلور بإذابة غاز الكلور في الماء . ويتميز بقدرته على أكسدة أيونات الحديد II إلى أيونات الحديد III . عندما تتم أكسدة أيونات الحديد II تتكوّن أيونات الكلوريد .

أ . أكتب معادلات التفاعلات النصفية محدداً كونها أكسدة أو اختزالاً .

الإجابة : أكسدة $Fe^{+2} \longrightarrow Fe^{+3} + 1\ e^-$ ، اختزال $Cl_2 + 2\ e^- \longrightarrow 2\ Cl^-$.

ب . أكتب المعادلة الأيونية الموزونة لتفاعل الأكسدة والاختزال بين ماء الكلور والحديد II .

الإجابة : $Cl_{2\,(aq)} + 2\ Fe^{+2}{}_{(aq)} \longrightarrow 2\ Fe^{+3}{}_{(aq)} + 2\ Cl^-{}_{(aq)}$.

ج . بين أن المعادلة في الجزء ب معادلة موزونة بالنسبة للشحنة .

الإجابة : الشحنة الكلية في الطرف الأيسر $+4 = (+4) + 0$ ، والشحنة الكلية في الطرف الأيمن $+4 = (-2) + 6+$.

5 . أكتب معادلات التفاعلات النصفية لتفاعلات الأكسدة – اختزال الموجودة في الأسفل ، ثم زن معادلات التفاعل .

أ . $MnO_{2\,(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow MnCl_{2\,(aq)} + Cl_{2\,(g)} + H_2O_{(1)}$

الإجابة : أكسدة : $2\ Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2\ e^-$.

اختزال : $MnO_4 + 4H^+ + 2\ e^- \rightarrow Mn^{+2} + 2H_2O$.

النهائية : $MnO_{2\,(s)} + 4\ HCl_{(aq)} \rightarrow MnCl_{2\,(aq)} + Cl_{2\,(g)} + 2\ H_2O_{(1)}$.

ب . $S_{(s)} + HNO_{3\,(aq)} \rightarrow SO_{3\,(g)} + H_2O_{(1)} + NO_{2\,(g)}$

أكسدة : $\times 1$ ($S + 3H_2O \rightarrow SO_3 + 6H^+ + 6e^-$)

اختزال : $\times 6$ ($NO_3^- + 2H^+ + 1e^- \rightarrow NO_2 + H_2O$)

النهائية : $S_{(s)} + 6\,HNO_{3(aq)} \rightarrow SO_{3(g)} + 3\,H_2O_{(l)} + 6\,NO_{2(g)}$

ج . $H_2C_2O_{4(aq)} + K_2CrO_{4(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow CrCl_{3(aq)} + KCL_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

أكسدة : $(C_2O_4^{-2} \rightarrow 2\,CO_2 + 2\,e^-) \times 3$

اختزال : $(CrO_4^{-2} + 8H^+ + 3e^- \rightarrow Cr^{+3} + 4H_2O) \times 2$

النهائية : $3H_2C_2O_{4(aq)} + 2K_2CrO_{4(aq)} + 10HCl_{(aq)} \rightarrow 2CrCl_{3(aq)} + 4KCl_{(aq)} + 8H_2O_{(l)} + 6CO_{2(g)}$

مراجعة القسم 8 . 3 كتاب الطالب

1 . صف النشاطية الكيميائية للفلزات القلوية والهالوجينات على أساس قوتها كعوامل مؤكسدة وعوامل مختزلة.

الإجابة : الفلزات القلوية عوامل مختزلة نشطة، في حين أن الهالوجينات عوامل مؤكسدة نشطة .

2 . مسماران من الحديد أحدهما ملفوف حوله سلك من الخارصين والآخر سلك من النحاس موجودان في محلول حمض الكبريتيك :

أ . ما الذي يتأكسد في الأول الخارصين أم الحديد ؟ ، ب . ما الذي يتأكسد في الثاني الحديد أم النحاس ؟

الإجابة : أ . الخارصين ، ب . الحديد

3 . هل يختزل الكلور Cl_2 بأيونات اليود I^- ؟ فسر إجابتك ؟

الإجابة : نعم . Cl_2 عامل مؤكسد قوي وهو أقوى من I_2 .

4 . ما العامل المؤكسد الأقوى في كل من الأزواج التالية : Al^{3+}, Cu^{2+} و S, I_2 و Li^+, F_2 ؟ $\mathbf{F_2}$, $\mathbf{I_2}$, $\mathbf{Cu^{2+}}$

5 . ما المقصود بعدم التناسب ؟

الإجابة : عملية تعمل خلالها المادة كعامل مؤكسد وعامل مختزل وتكون مؤكسداً ذاتياً ومختزلاً ذاتياً أيضاً .

6 . بشكل عام أين تقع العوامل المؤكسدة الأقوى في الجدول الدوري ؟ فسر إجابتك .

الإجابة : العوامل المؤكسدة الأقوى تقع في أعلى يمين الجدول الدوري (عدا الغازات النبيلة) . وهذه تتميز بميل إلكتروني هو الأعلى ، لذلك فهي الأكثر سهولة في كسب الإلكترونات .

مراجعة القسم 8 . 3 كتاب التمارين والأنشطة

1 . حدد في كلٍ مما يلي ، العامل المؤكسد الأقوى أو العامل المختزل الأقوى . (راجع الجدول 8 . 3 من كتاب الطالب)

أ . Ca أم Cu كعامل مختزل **الإجابة :** Ca .

ب . Ag^+ أم Na^+ كعامل مؤكسد **الإجابة :** Ag^+ .

ج . Fe^{+3} أم Fe^{+2} كعامل مؤكسد **الإجابة :** Fe^{+3} .

2 . حدد في كلٍ من المعادلات غير التامة التالية إمكانية حدوث تفاعل أكسدة – اختزال . (راجع الجدول 8 . 3 من كتاب الطالب)

أ . $Mg + Sn^{+2} \rightarrow$ **الإجابة :** يحدث .

ب . $Ag + Cu^{+2} \rightarrow$ **الإجابة :** لا يحدث .

ج . $Br_2 + I^- \rightarrow$ **الإجابة :** يحدث .

3 . محاليل Fe^{+2} هي نوعاً ما غير مستقرة . لأنها تخضع جزئياً لتفاعل عدم تناسب ، كما هو مبين في المعادلة غير الموزونة التالية :

$Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3} + Fe$. زن المعادلة . **الإجابة :** $3\,Fe^{+2} \rightarrow 2\,Fe^{+3} + Fe$

4 . غاز الأكسجين عامل مؤكسد قوي .

أ . عين عدد الأكسدة لـ O_2 . **الإجابة :** 0 .

ب . ماذا يصبح عدد أكسدة الأكسجين عادة ، عندما يعمل الأكسجين كعامل مؤكسد ؟ **الإجابة :** -2 .

ج . صف تغيرات حالة الأكسدة التي تحدث للكربون ، وحدد هوية العوامل المؤكسدة والمختزلة في تفاعل الاختزال الموصوف في المعادلة التالية : $C_6H_{12}O_{6\,(s)} + 6\,O_{2\,(g)} \rightarrow 6\,CO_{2\,(g)} + 6\,H_2O_{(1)}$

الإجابة : كل ذرة O في O_2 تتغير من حالة الأكسدة 0 إلى حالة الأكسدة -2 في CO_2 و H_2O خلال هذه العملية أي يقل عدد تأكسد الأكسجين وبالتالي يكتسب إلكترونات لذا O_2 عامل مؤكسد ، وكل ذرة كربون في $C_6H_{12}O_6$ تتغير حالة أكسدتها من 0 إلى +4 في CO_2 و H_2O خلال هذه العملية أي يزداد عدد أكسدتها وبالتالي تفقد إلكترونات لذا $C_6H_{12}O_6$ عامل مختزل .

5 . التفكك البطيء للكلور المذاب في الماء $Cl_{2\,(aq)}$ مثال لتفاعل عدم التناسب . يمثل هذا التفاعل بالمعادلة غير الموزونة التالية:

$$Cl_{2\,(aq)} + H_2O_{(1)} \rightarrow ClO^-_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$$

أ . بين أن ذرّات الأكسجين والهيدروجين في التفاعل أعلاه لم تغير حالات أكسدتها .

الإجابة : عدد أكسدة الأكسجين –2 في كلٍ من H_2O و ClO^- (متفاعلات ، نواتج) ، وكذلك عدد أكسدة الهيدروجين +1 في كلٍ من H_2O و H^+ (متفاعلات ، نواتج) .

ب . بين تغيرات حالات الأكسدة في الكلور عندما يحدث هذا التفاعل .

الإجابة : في الأكسدة لإنتاج ClO^- : $Cl^0 \rightarrow Cl^{+1} + 1\,e^-$

في الاختزال لإنتاج Cl^- : $Cl^0 + 1\,e^- \rightarrow Cl^{-1}$

ج . ما عدد الإلكترونات المفقودة من كل ذرّة Cl في تفاعل الأكسدة ؟ **الإجابة :** $1\,e^-$.

د . ما عدد الإلكترونات المكتسبة من كل ذرّة Cl في تفاعل الاختزال ؟ **الإجابة :** $1\,e^-$.

هـ . كم يجب أن تكون نسبة ClO^- إلى Cl^- في التفاعل أعلاه ؟ فسر ذلك .

الإجابة : النسبة 1 : 1 لأن عدد الإلكترونات المفقودة يساوي عدد الإلكترونات المكتسبة .

و . زنّ معادلة تفاعل Cl_2 مع الماء .

$$Cl_{2\,(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow ClO^-_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + 2H^+_{(aq)}$$

مراجعة متنوعة للفصل 8 كتاب التمارين والأنشطة

1 . صنف التغيرات التالية إلى : أكسدة أو اختزال أو عدم تناسب .

أ . تحوّل Na_2O_2 إلى Na_2O و O_2 . **الإجابة :** عدم تناسب .

ب . تحوّل Br^- إلى Br_2 . **الإجابة :** أكسدة .

ج . تحول Fe^{+2} إلى Fe^{+3} . **الإجابة :** أكسدة .

د . نقص عدد الأكسدة . **الإجابة :** اختزال .

2 . تأمل المعادلة غير الموزونة التالية :

$$KMnO_{4\,(aq)} + HCl_{(aq)} + Al_{(s)} \rightarrow AlCl_{3\,(aq)} + MnCl_{2\,(aq)} + KCl_{(aq)} + H_2O_{(1)}$$

أ . أكتب تفاعلي الأكسدة والاختزال النصفيين .

الإجابة : أكسدة : $Al \rightarrow Al^{+3} + 3\,e^-$

اختزال : $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow MN^{+2} + 4H_2O$

ب . زنّ المعادلة مستخدماً طريقة التفاعلات النصفية المبينة في كتاب الطالب .

الإجابة : نصف الاختزال $\times\,3$ ($MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow MN^{+2} + 4H_2O$)

نصف الأكسدة $(Al \rightarrow Al^{+3} + 3\,e^-) \times 5$

المعادلة النهائية $3\,KMnO_{4(aq)} + 24\,HCl_{(aq)} + 5\,Al_{(s)} \rightarrow 5AlCl_{3\,(aq)} + 3MnCl_{2\,(aq)} + 3KCl_{(aq)} + 12H_2O_{(l)}$

ج . حدد هوية العامل المؤكسد في هذا التفاعل . **الإجابة :** MnO_4^-

3 . تأمل المعادلة الأيونية غير الموزونة التالية :

$$ClO^- + H^+ \rightarrow Cl_2 + ClO_3^- + H_2O$$

أ . عين لكل عنصر عدد أكسدته .

الإجابة : في ClO^- عدد أكسدة $O = -2$ ، $Cl = +1$ ، في H^+ عدد أكسدة $H = +1$ ، في Cl_2 عدد أكسدة $Cl = -1$ ، في ClO_3^- عدد أكسدة $O = -2$ ، $Cl = +5$ ، في H_2O عدد أكسدة $O = -2$, $H = +1$

ب . كم إلكتروناً تفقد كل ذرّة Cl عند أكسدتها ؟ **الإجابة :** $4\,e^-$.

ج . كم إلكتروناً تكتسب كل ذرّة Cl عند أكسدتها ؟ **الإجابة :** $1\,e^-$.

د . هل هذا التفاعل مثال على عدم التناسب ؟ **الإجابة :** نعم .

هـ . زنّ المعادلة أعلاه مستخدماً الطريقة التي تختارها .

الإجابة : $5ClO^- + 4H^+ \rightarrow 2Cl_2 + ClO_3^- + 2H_2O$

مراجعة الفصل 8 كتاب الطالب

1 . في التفاعل التالي $2K + Br_2 \rightarrow 2K^+ + 2Br^-$ أي مما يلي تم اختزاله ؟

أ . K ✓ ب . Br_2 جـ . Br^- د . لا شيء مما ذكر .

2 . عدد الأكسدة لذرة الكبريت في الأيون SO_4^{2-} هو :

أ . $+2$ ب . -2 ✓ جـ . $+6$ د . $+4$

3 . التفاعل النصفي

✓ أ . يتضمن تغير عدد الأكسدة لعنصر معين ب . يحتوي دائماً على H_2O

حـ . يحتوي دائماً على H^+ د . جميع ما سبق

4 . العامل المؤكسد في التفاعل التالي $AgNO_2 + Cl_2 + 2KOH \rightarrow AgNO_3 + 2KCl + 2H_2O$

أ . $AgNO_2$ ✓ ب . Cl_2 جـ . KOH د . KCl

5 . ما حالات الأكسدة للعنصر الذي يخضع لعدم التناسب في التفاعل التالي ؟ $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HOCl$

أ . -1 , 0 , $+2$ ✓ ب . -1 , 0 , $+1$ جـ . -2 , -1 , 0 د . لا شيء مما تقدم

6 . أي من التفاعلات التالية هو تفاعل أكسدة . اختزال ؟

أ . $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$

ب . $2HCO_3^- \rightarrow CO_2 + CO_3^{2-} + H_2O$

حـ . $SiBr_4 + 3H_2O \rightarrow H_2SiO_3 + 4HBr$

✓ د . $H_2O + PbO_2 + NaOH + KCl \rightarrow KClO + NaPb(OH)_3$

7 . الترتيب التصاعدي لعدد أكسدة الكبريت في كل من $S_2O_3^{2-}$, $S_4O_6^{2-}$, HSO_4^- , H_2S هو :

✓ أ . HSO_4^- , $S_4O_6^{2-}$, $S_2O_3^{2-}$, H_2S ب . $S_2O_3^{2-}$, H_2S , $S_4O_6^{2-}$, HSO_4^-

جـ . H_2S , $S_2O_3^{2-}$, HSO_4^- , $S_4O_6^{2-}$ د . H_2S , $S_2O_3^{2-}$, HSO_4^- , $S_4O_6^{2-}$

8 . $2Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2$ المعادلة السابقة تمثل :

أ . تفكك وليس تفاعل أكسدة . اختزال ب . أكسدة . اختزال حيث يختزل فيه الرصاص ويتأكسد الأكسجين

جـ . عدم تناسب ✓ د . أكسدة . اختزال حيث يختزل فيه النيتروجين ويتأكسد الأكسجين .

9 . أ . ميز بين عمليات الأكسدة والاختزال . ب . اكتب معادلة توضح كل عملية .

إجابة أ . في عملية الأكسدة تفقد الذرة أو الأيون إلكترونات ويزداد عدد الأكسدة وفي عملية الاختزال تكسب الذرة أو الأيون إلكترونات ويقل عدد الأكسدة .

إجابة ب . $Na \rightarrow Na^+ + e^-$ أكسدة ، $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$ اختزال .

10 . أي من التفاعلات التالية هي تفاعل أكسدة . اختزال ؟

أ . $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ ، ب . $C + O_2 \rightarrow CO_2$ ، جـ . $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

د . $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$ ، هـ . $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$

و . $2KclO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$ ، ز . $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ ، ح . $H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

ط . $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$.

الإجابة : تفاعلات الأكسدة . اختزال هي أ ، ب ، جـ ، و ، ز ، ط

11 . حدد في تفاعلات السؤال السابق النوع الذي حدثت له الأكسدة ، والنوع الذي حدث له اختزال .

الإجابة : أ . Na تأكسد ، Cl_2 اختزل ، ب . C تأكسد ، O_2 اختزل ، جـ . O^{2-} تأكسد ، H^+ اختزل

و . O^{2-} تأكسد ، Cl^{+5} اختزل ، ز . H_2 تأكسد ، Cl_2 اختزل ، ط . Zn تأكسد ، Cu^{2+} اختزل

12 . صنف التفاعلات النصفية التالية إلى تفاعلات نصفية للأكسدة ، وتفاعلات نصفية للاختزال :

أ . $H_2S \rightarrow S + 2e^- + 2H^+$ ب . $SO_2 + 4e^- + 2H_2O \rightarrow S + 4OH^-$

جـ . $ClO_3^- + 6H^+ + 6e^- \rightarrow Cl^- + 3H_2O$ د . $[Mn(CN)_6]^{4-} \rightarrow [Mn(CN)_6]^{3-} + e^-$

الإجابة : أ . أكسدة ب . اختزال جـ . اختزال د . أكسدة .

13 . في التفاعلات النصفية الواردة في السؤال السابق ، حدد العناصر التي حدث لها تغير في عدد الأكسدة ، وحدد قيم هذا التغير .

الإجابة : أ . S تأكسد من 2− إلى 0 ب . S اختزل من 4+ إلى 0 جـ . Cl اختزل من 5+ إلى 1−

د . Mn تأكسد من 2+ إلى 3+ .

14 . زن معادلة التفاعل التالي في محلول قاعدي . اكتب معادلات موزونة لكلا التفاعلين النصفيين ، وكذلك المعادلة الموزونة للتفاعل النهائي .

$KMnO_4 + NaIO_3 \rightarrow MnO_2 + NaIO$

الإجابة : نصف الأكسدة $2OH^- + IO_3^- \rightarrow IO_4^- + 2e^- + H_2O$

نصف الاختزال $2H_2O + MnO_4^- + 3e^- \rightarrow MnO_2 + 4OH^-$

والمعادلة النهائية $H_2O + 3aIO_3 + 2KmnO_4 \rightarrow 3NaIO_4 + 2MnO_2 + 2KOH$

15 . أ . حدد هوية العامل المختزل الأكثر نشاطية من بين جميع العناصر الشائعة .

الإجابة : العامل المختزل الأعلى نشاطية هو الليثيوم

ب . لماذا تكون جميع العناصر التابعة لمجموعة هذا العنصر عوامل مختزلة عالية النشاط ؟

الإجابة : لأن لها قوة جذب ضعيفة لإلكترونات تكافؤها.وتفقدها بسهولة لتختزل مواد أخرى .

جـ . حدد هوية العنصر المؤكسد الأكثر نشاطية من بين جميع العناصر الشائعة .

الإجابة : العنصر المؤكسد الأكثر نشاطية هو الفلور .

16 . استخدم الجدول 8 . 3 لتحديد هوية العامل المختزل الأقوى ، والعامل المختزل الأضعف من بين المواد المدرجة داخل كل من المجموعات التالية :

أ . Ca , Ag , Sn , Cl^- **الإجابة :** الأقوى Ca والأضعف Cl^- .

ب . Fe , Hg , Al , Br^- **الإجابة :** الأقوى Al والأضعف Br^- .

جـ . F^-, Pb , Mn^{2-},Na **الإجابة :** الأقوى Na والأضعف F^- .

17 . استخدم الجدول 8 . 3 للإجابة عما يلي :

أ . هل يتأكسد Al بـ Ni^{2+} ؟ **الإجابة :** نعم .

ب . هل يتأكسد Cu بـ Ag^+ ؟ **الإجابة :** نعم

جـ . هل يتأكسد Pb بـ Na^+ ؟ **الإجابة :** لا .

د . هل يختزل F_2 بـ Cl^- ؟ **الإجابة :** نعم

هـ هل يختزل Br_2 بـ Cl^- ؟ **الإجابة :** لا .

18 . يخضع كل زوج من أزواج الذرة / الأيون التالية لتغير في عدد الأكسدة ، حدد لكل زوج ما إذا حدث تأكسدة أم اختزال ؟ ثم اكتب التفاعل النصفي الذي يشير إلى عدد الالكترونات المفقودة أو المكتسبة .

أ . $K \rightarrow K^+$ **الإجابة :** أكسدة $K \rightarrow K^+ + e^-$

ب . $S \rightarrow S^{2-}$ **الإجابة :** اختزال $S + 2e^- \rightarrow S^{2-}$

جـ . $Mg \rightarrow Mg^{2+}$ **الإجابة :** أكسدة $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$

د . $F^- \rightarrow F_2$ **الإجابة :** أكسدة $2F^- \rightarrow F_2 + 2e^-$

هـ . $H_2 \rightarrow H^+$ **الإجابة :** أكسدة $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$

و . $O_2 \rightarrow O^{2-}$ **الإجابة :** اختزال $O_2 + 4e^- \rightarrow 2O^{2-}$

ز . $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$ **الإجابة :** اختزال $Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$

ح . $Mn^{2+} \rightarrow MnO_4^-$ **الإجابة :** أكسدة $Mn^{2+} \rightarrow MnO_4^- + 5e^-$

19 . صنف التفاعلات التالية إلى تفاعلات أكسدة . اختزال أو تفاعلات ليست كذلك :

أ . $2NH_4Cl_{(aq)} + Ca(OH)_{2(aq)} \rightarrow 2NH_{3(aq)} + 2H_2O_{(l)} + CaCl_2$ **الإجابة :** ليست

ب . $2HNO_{3(aq)} + 3H_2S_{(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} + 4H_2O_{(l)} + 3S_{(s)}$ **الإجابة :** أكسدة . اختزال

جـ . $[Be(H_2O)_4]^{2+}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + [Be(H_2O)_3OH]^+_{(aq)}$ **الإجابة :** ليست

د . $Mg_{(s)} + ZnCl_{2(aq)} \rightarrow Zn_{(s)} + MgCl_{2(aq)}$ **الإجابة :** أكسدة . اختزال

هـ . $2H_{2(g)} + OF_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} + 2HF_{(g)}$ **الإجابة :** أكسدة . اختزال

و . $2KI_{(aq)} + Pb(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow PbI_{2(s)} + 2KNO_{3(aq)}$ **الإجابة :** ليست

ز . $CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)}$ **الإجابة :** ليست

ح . $3CuCl_{2(aq)} + 2(NH_4)_3PO_{4(aq)} \rightarrow 6NH_4Cl(aq) + Cu_3(PO_4)_{2(s)}$ **الإجابة :** ليست

ط . $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ **الإجابة :** أكسدة . اختزال

20 . رتب المواد التالية تبعاً لزيادة عدد الأكسدة لذرة الزينون : $XeF , XeO_3 , XeOF_2 , Xe , XeF_2 , CsXeF_8$.

الإجابة : الترتيب هو $Xe^0 , Xe^{1+}F , Xe^{2+}F_2 , Xe^{4+}OF_2 , Xe^{6+}O_3 , CsXe^{7+}F_8$.

21 . حدد عدد الأكسدة لكل ذرة في المواد التالية :

أ . H_2 **الإجابة :** صفر

ب . H_2O **الإجابة :** -2 ، $+1$

جـ . Al **الإجابة :** صفر

د . MgO **الإجابة :** -2 ، $+2$

هـ . Al_2S_3 **الإجابة :** -2 ، $+3$

و . HNO_3 **الإجابة :** -2 ، $+5$ ، $+1$

ز . H_2SO_4 **الإجابة :** -2 ، $+6$ ، $+1$

ح . $Ca(OH)_2$ **الإجابة :** $+1$ ، -2 ، $+2$

ط . $Fe(NO_3)_2$ **الإجابة :** -2 ، $+5$ ، $+2$

ي . O_2 **الإجابة :** صفر

22 . استخدم طريقة التفاعل النصفي لوزن معادلة الأكسدة . الاختزال التالية (انظر المسألة النموذجية 8 . 1) :

$K + H_2O \rightarrow KOH + H_2$

$\overset{0}{K} + \overset{+1\,-2}{H_2O} \rightarrow \overset{+1}{K^+} + \overset{-2\,+1}{OH^-} + \overset{0}{H_2}$

نصفي التفاعل : $2K \rightarrow 2K^+ + 2e^-$, $2H_2O + 2e^- \rightarrow 2OH^- + H_2$

ثم الجمع وتحويلها إلى جزيئية $2H_2O + 2K \rightarrow 2KOH + H_2$

23 . استخدم طريقة المسألة السابقة لوزن كل من التفاعلين التاليين :

أ . $HI + HNO_2 \rightarrow NO + I_2 + H_2O$

الإجابة :

$\overset{+1\ -1}{2H^+ + I^-} + \overset{+3\,-2}{NO_2^-} \rightarrow \overset{+2\,-2}{NO} + \overset{0}{I_2} + \overset{+1\,-2}{H_2O}$

نصفي التفاعل : $2[NO_2^- + e^- + 2H^+ \rightarrow NO + H_2O]$ ،، $2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$, والجمع $2HI + 2HNO_2 \rightarrow 2NO + I_2 + 2H_2O$

ب . $FeCl_3 + H_2S \rightarrow FeCl_2 + HCl + S$

الإجابة :

$\overset{+3}{Fe^{3+}} + \overset{-1}{3Cl^-} + \overset{+1\,-2}{H_2S} \rightarrow \overset{+2}{Fe^{2+}} + \overset{-1}{2Cl^-} + \overset{+1}{H^+} + \overset{-1}{Cl^-} + \overset{0}{S}$

نصفي التفاعل : $2[Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}]$ ، ،، $H_2S \rightarrow S + 2e^- + 2H^+$

بالجمع وتحويلها إلى جزيئية $2FeCl_3 + H_2S \rightarrow 2FeCl_2 + 2HCl + S$

24 . زن معادلة تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع الخارصين لتكوين كبريتات الخارصين وكبريتيد الهيدروجين والماء :

الإجابة :

$\overset{+1\,+6\,-2}{H_2SO_4} + \overset{0}{Zn} \rightarrow \overset{+2\,+6\,-2}{ZnSO_4} + \overset{+1\,-2}{H_2O} + \overset{+1\,-2}{H_2S}$

نصفي التفاعل : $SO_4^{2-} + 10H^+ + 8e^- \rightarrow H_2S + 4H_2O$ ، $4[Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-]$

بالجمع وتحويلها إلى جزيئية : $5H_2SO_4 + 4\,Zn \rightarrow 4\,ZnSO_4 + H_2S + H_2O$

25 . رتب المواد التالية تنازلياً تبعاً لعدد الأكسدة لذرة النيتروجين $NO_3^- , N_2H_4 , N_2O , N_2O_4 , NH_3 , N_2$

الإجابة : الترتيب $N^{-3}H_3 , N_2^{-2}H_4, N_2^0, N_2^{+1}O , N_2^{+4}O_4 , N^{+5}O_3^-$

26 . زن معادلتي الأكسدة . الاختزال التاليتين :

أ . $SbCl_5 + KI \rightarrow KCl + I_2 + SbCl_3$ **الإجابة :** $SbCl_5 + 2KI \rightarrow 2KCl + I_2 + SbCl_3$

ب . $Ca(OH)_2 + NaOH + ClO_2 + C \rightarrow NaClO_2 + CaCO_3 + H_2O$

الإجابة : $Ca(OH)_2 + 4NaOH + 4ClO_2 + C \rightarrow 4NaClO_2 + CaCO_3 + 3H_2O$

27 . زن المعادلات التالية في محلول قاعدي :

أ . $PbO_2 + KCl \rightarrow KClO + KPb(OH)_3$

الإجابة : $PbO_2 + KCl + H_2O + KOH \rightarrow KClO + KPb(OH)_3$

ب . $KMnO_4 + KIO_3 \rightarrow MnO_2 + KIO_4$

الإجابة : $2KMnO_4 + 3KIO_3 + H_2O \rightarrow 2MnO_2 + 3KIO_4 + 2KOH$

جـ . $K_2MnO_4 \rightarrow MnO_2 + KMnO_4$

الإجابة : $3K_2MnO_4 + 2H_2O \rightarrow MnO_2 + 2KMnO_4 + 4KOH$

28 . زن المعادلات التالية في وسط حمضي :

أ . $MnO_4^- + Cl^- - Mn^{2+} + HClO$

الإجابة : $5Cl^- + 2MnO_4^- + 11H^+ \rightarrow 5HClO + 2Mn^{2+} + 3H_2O$

ب . $NO_3^- + I_2 \rightarrow IO_3^- + NO_2$

الإجابة : $10NO_3^- + I_2 + 8H^+ \rightarrow 2IO_3^- + 10NO_2 + 4H_2O$

جـ . $NO_2^- \rightarrow NO + NO_3^-$

الإجابة : $3NO_2^- + 2H^+ \rightarrow 2NO + NO_3^- + H_2O$

29 . المعطى هو جدول النشاطية في الجوار ، حدد ما إذا كان سيحدث تفاعل أم لا ، وفي حالة حدوث تفاعل أعط النواتج :

أ . M^+, L **الإجابة :** يحدث تفاعل والنواتج هي M , L^+

ب . M^+ , P **الإجابة :** لا يحدث تفاعل

جـ . T^+ , P **الإجابة :** يحدث تفاعل والنواتج هي T , P^+

عوامل مختزلة

L	Li^+
M	M^+
P	P^+
T	T^+

عوامل مؤكسدة

30 . تحتوي مادة على عنصر في أعلى حالات الأكسدة الممكنة . هل احتمال أن تكون المادة عاملاً مؤكسداً هو أكبر أم أقل من احتمال أن تكون عاملاً مختزلاً ؟

الإجابة : الأكثر احتمالاً أن تكون عاملاً مؤكسداً لأن العوامل المؤكسدة تحدث لها عملية اختزال حيث تكتسب إلكترونات لخفض حالة أكسدتها .

31 . استخدم الجدول 8 . 3 لتقرر ما إذا كان سيحصل تفاعل أكسدة . اختزال بين كل من النوعين اللاحقين. في حالة حدوث تفاعل ، اكتب المعادلة موزونة . فسر إجابتك .

أ . Br_2 , Cl_2 **الإجابة :** لا يحدث تفاعل لأن Br_2, Cl_2 عامل مؤكسد ولا يتوفر عامل مختزل

ب . Zn , Sn^{2+} **الإجابة :** يحدث تفاعل بين النوعين Sn^{2+} عامل مؤكسد ، Zn عامل مختزل $Sn^{2+} + Zn \rightarrow Zn^{2+} + Sn$

32 . كم حالة على الأقل من حالات الأكسدة المختلفة يجب أن تتوفر لعنصر يخضع لتفاعل عدم التناسب ؟

الإجابة : يجب أن يتوفر للعنصر على الأقل ثلاث حالات تأكسد مختلفة : الحالة الأصلية في المتفاعل ، حالة أكسدة أعلى منها ليتأكسد إليها ، حالة أكسدة أدنى منها ليختزل إليها .

دعواتي لجميع طلاب العلم بالنجاح والتفوق .... المعلم فهد أحمد نوري الدبك