أوراق عمل في الأكسدة والاختزال – الدرس الأول



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ أوراق عمل ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-21 16:22:50	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة كيمياء:
إعداد: حسن سرور	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	أوراق عمل في الأكسدة والاختزال – الدرس الأول
2	هيكل أسئلة ومراجعة الأكسدة والاختزال وعدد التأكسد
3	مراجعة نهائية لنهاية الفصل
4	مراجعة نهائية لنهاية الفصل بدون حلول
5	مراجعة نهائية في – الأكسدة والاختزال وأعداد التأكسد

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

عدد الأكسدة (الشحنة)	بعض الأيـــونـــــــــات المهمة						
+1	ليثيوم Li^+	صوديوم Na^+	بوتاسيوم K^+	روبيديوم Rb^+	سيزيوم Cs^+	فضة Ag^+	نحاس Cu^+
	أمونيوم NH_4^+	الهيدروجين H^+					
+2	مغنيسيوم Mg^{+2}	كالسيوم Ca^{+2}	باريوم Ba^{+2}	خارصين Zn^{+2}	سترانشيوم Sr^{+2}		
	حديد Fe^{+2}	نيكل Ni^{+2}	نحاس Cu^{+2}	كروم Cr^{+2}	زئبق Hg^{+2}	ثنائي الزئبق Hg_2^{+2}	
+3	ألمنيوم Al^{+3}	حديد Fe^{+3}	كروم Cr^{+3}				
-1	فلوريد F^{-1}	كلوريد Cl^-	يوديد I^{-1}	بروميد Br^{-1}	هيدروكسيد OH^-		
	كلورات ClO_3^-	برومات BrO_3^-	أسيتات CH_3COO^-	نيترات NO_3^-	كربونات هيدروجينية (بيكربونات) HCO_3^-		
-2	أكسيد O^{-2}	كبريتيد S^{-2}	فوق أكسيد (بروكسيد) O_2^{-2}				
	كربونات CO_3^{-2}	كبريتات SO_4^{-2}	كرومات CrO_4^{-2}				
-3	نيتريد N^{-3}	فوسفات PO_4^{-3}					

تطبيق

السؤال الأول		السؤال الثاني	
الاسم	الصيغة الكيميائية	معادلة التفكك	الصيغة الكيميائية
فلوريد الباريوم		→	K_2CrO_4
	$BaSO_4$	→	$MgSO_4$
بروميد الكالسيوم		→	$NaBr$
	$Ca(OH)_2$	→	$(NH_4)_2O$
اكسيد الالمنيوم		→	$Ca(BrO_3)_2$
	$CuCrO_4$	→	Al_2S_3
كبريتيد الحديد (II)		→	Rb_3N
	MgS	→	$Ba(OH)_2$
كلوريد الحديد(III)		→	KCH_3COO
	$AgHCO_3$	→	Ag_2CO_3

الدرس 1 الاكسدة والاختزال

عدد التأكسد(يخص ذرة واحدة) هوعدد الإلكترونات التي فقدتها أو كسبتها الذرة الواحدة او هو شحنة الذرة في المركب

قواعد إيجاد اعداد التاكسد للذرات	مثال عدد التأكسد
1. مجموع اعداد التأكسد لعناصرالمركبات المتعادلة يساوي صفرا	$CaBr_2$ =0
2. مجموع اعداد التأكسد لعناصر الايون المتعدد الذرات يساوي شحنة الايون	SO_3^{2-} = -2
3. عدد تأكسد العنصر الغير متحد وغير مشحون يساوي صفر	Na = Cl_2 = H_2 = 0 عدد التاكسد
4. عدد تأكسد الأيون أحادي الذرة يساوي شحنة هذا الأيون	Ca^{2+}=+2 عدد تأكسد
5. في المركبات او الايونات المركبة عدد تأكسد الذرة الأكثر سالبية اللافلزية هو شحنة نفسها لا تتغير اما الذرة الأقل سالبية اللافلزية التي معها يتغير عدد اكسدتها الأقل سالبية S^{-2} - I^{-1} - Br^{-1} $-N^{-3}$ - Cl^{-1} O^{-2} F^{-1} الأعلى سالبية	NO_2 = 0 ذرةO = -2 لأنه اعلى سالبية منN بالحساب N= +4 في SO_4^{2-} =-2 ذرةO = -2 لأنه اعلى سالبية منS بالحساب S= +6
6. عدد التأكسد الفلور هو دائما (-1) في جميع مركباته	عدد تأكسد F في HF يساوي -1
7. عدد تأكسد الأكسجين في المركبات دائما يساوي (-2) ماعدا: -في فوق الاكاسيد كما في فوق اكسيد الهيدروجين H_2O_2 حيث يساوي (-1) -عندما يرتبط بالفلور يكون عدد تأكسد الاكسيجين موجبا +2	عدد تأكسد O في NO_2 يساوي-2
	عدد تأكسد O في H_2O_2 يساوي-1
	عدد تأكسد O في OF_2 يساوي+2
8. عدد تأكسد الهيدروجين في يساوي1 + دايما عدا عدد تأكسد الهيدروجين في الهيدريدات (هيدريد الفلز) يساوي (-1)	عدد تأكسدH فيH_2O يساوي +1
	عدد تأكسدH في NaH يساوي -1
9. عدد تأكسد الفلزات المجموعتين الأولى و الثانية و الالمنيوم في مركباتها يساوي عدد الإلكترونات (التكافؤ) = رقم المجموعة المجموعة 1 (+1) Li- K- Na- Rb- CS مع / Ag	عدد تأكسد K يساوي +1
المجموعة 2 (+2) Sr- Ba- Mg- Ca مع/ Cd- Zn	عدد تأكسد Ca يساوي+2
المجموعة 13 (+3) Al	عدد تأكسد Al يساوي +3
10- العنصر الذي لم يذكر في الجدول يحسب عدد اكسدته وفق القواعد السابقة مثل Mn-C	CO_2= 0 ومنه , C= +4

مثال : استعمل قواعد تحديد اعداد التأكسد لحساب عدد التأكسد لكل عنصر في المركبات التالية

$KClO_3$	NCl_3
SO_3^{2-}	$Cr_2O_7^{2-}$
Al^{+3}	Cl_2

1. - حدد عدد التأكسد للعنصر المكتوب **بلون احمر وتحته خط** في الصيغ الآتية

a) واجب $\underline{N}H_4^+$	b) $H\underline{N}O_2$	c) واجب $Al\underline{P}O_4$	d) $Na\underline{Cl}O_4$
a) $\underline{N}_2H_4$	b) $\underline{Cr}O_4^{2-}$	c) واجب $\underline{As}O_4^{3-}$	d) واجب $K\underline{C}N$
a) $Na_2\underline{S}O_4$	b) $\underline{Cl}O^-$	c) واجب $\underline{N_2}O$	d) $\underline{N}H_3$
a) واجب $\underline{V}O^{2+}$	b) $\underline{Cl}O_2^-$	c) واجب $\underline{S}O_2$	d) واجب $\underline{Ce}^{3+}$
a) $H_2\underline{C}O_3$	b) واجب $\underline{C}$	c) $H\underline{N}O_3$	d) واجب $Ag\underline{N}O_2$
a) $\underline{S_8}$	b) واجب$\underline{Mn}O_2$	c) $H_2\underline{O_2}$	d) $\underline{O}F_2$

الأكسدة و الاختزال

تفاعل الأكسدة والاختزال : هو التفاعل الذي انتقلت فيه الالكترونات من إحدى الذرات إلى ذرة أخرى

عرف الأكسدة . الأكسدة الآن هي فقدان ذرة المادة للإلكترونات. فعدد الاكسدة يزداد

فمثلا: في تفاعل الصوديوم والكلور تلاحظ أن الصوديوم قد تأكسد لأنه فقد إلكتروناً:

$$Na_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + e^-$$

عرف الاختزال : هو اكتساب ذرة المادة للإلكترونات. فعدد الاكسدة يقل

$$Cl2_{(g)} + 2e^- \rightarrow 2Cl^-_{(aq)}$$

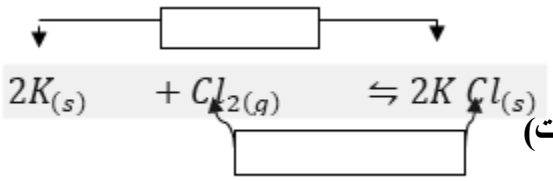
فمثلا: في تفاعل الصوديوم مع الكلور تلاحظ أن الكلور قد اختزل لأنه اكتسب إلكتروناً:

تزداد عملية الاكسدة ويزداد عدد التأكسد



تزداد عملية الاختزال ويقل عدد التأكسد

العوامل المؤكسدة والعوامل المختزلة:



العامل المؤكسد: هو المادة التي يحدث لها اختزال (تكتسب إلكترونات)
من المعادلة العامل المؤكسد هو Cl أي المادة التي اختزلت
العامل المختزل هو المادة التي يحدث له أكسدة (يفقد الكترونات)
فمثلا: من المعادلة العامل المختزل هو K أي المادة التي تأكسدت
ملاحظة: الأكسدة والاختزال عمليتان مترافقتان متكاملتان حيث لا يحدث تفاعل أكسدة إلا إذا حدث تفاعل اختزال
ملاحظة : عدد التأكسد: هو الرقم المحدد لذرة او ايون ليوضح درجتها من الاكسدة واالاختزال
عدد التأكسد يكتب قبل العدد (2,+3-).في حين تكتب إشارة الشحنة الأيونية بعد العدد (2-,3+)

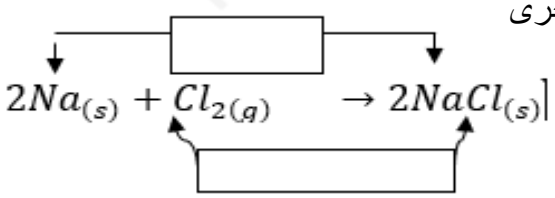
1- تفاعلات الأكسدة والاختزال: تمثل المعادلة الآتية تفاعل أكسدة واختزال الالمنيوم والحديد:

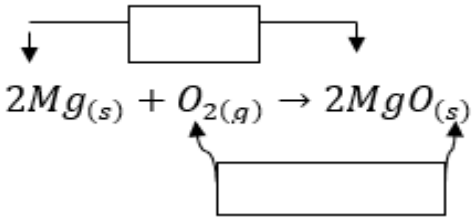
$$2Al_{(s)} + 2Fe^{3+}_{(aq)} + 3O^{-2}_{(aq)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 2Al^{3+}_{(aq)} + 3O^{-2}_{(aq)}$$

المادة التي تأكسدت..... والمادة التي اختزلت .....
حدد العامل المؤكسد..... والعامل المختزل..... **الايون المتفرج .....**

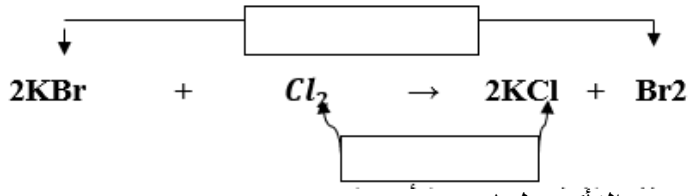
ملاحظة تفاعلات الاحتراق و الاستبدال الأحادي و تفاعلات الاتحاد والتفكك (اكسدة واختزال) لأنها تتضمن انتقال الكترونات من ذرة إلى أخرى

2-تفاعل الاتحاد:





3- تفاعل الاحتراق



4- تفاعل الاستبدال الحادي

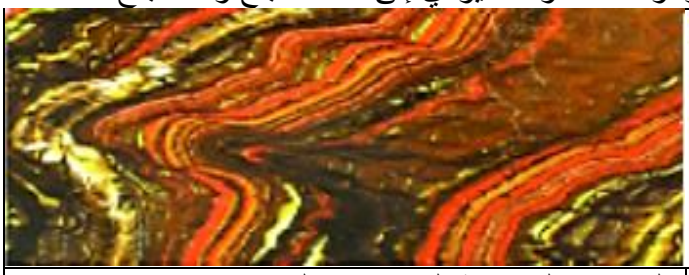
1- عندما تتأكسد (تفقد) الذرة يزداد عدد التأكسد لها
عدد تأكسد البروم Br قد تغير من (Br^-).....إلى (Br_2).....بزيادة مقدارها .....
2- عندما تختزل(تكتسب)الذرة يقل عدد التأكسد لها.
عدد تأكسد الكلور Cl قد تغير من Cl_2.....إلى Cl^-.....بنقصان مقدارها.....
3- عدد تأكسد البوتاسيوم K لم يتغير
لان أيون البوتاسيوم (K^+) لا يشترك في التفاعل لذا يعد أيونا ..... فهو ثابت لم تتغير قيمته 1+.

تطبيقات الاكسدة والاختزال

من تفاعلات الأكسدة والاختزال إزالة الشوائب من الملابس وتبييض القماش وذلك عند إضافة مبيض الغسيل الذي يحتوي على محلول من هيبوكلوريت الصوديوم NaClO وهو عامل مؤكسد يؤدي إلى أكسدة البقع والأصباغ



التلألؤ البيولوجي عند الحشرات المضيئة نتيجة تفاعلات الاكسدة والاختزال لمادة اللوسيفرين



الصخور الرسوبية التي تحوي الحديد وجود عدة الوان نتيجة وجود عدة حالات اكسدة للحديد

متى تحدث تفاعلات الأكسدة والاختزال: تحدث تفاعلات الأكسدة والاختزال عندما توجد مواد قادرة على منح الالكترونات (عوامل مختزلة) لمواد أخرى قريبة منها ولها القدرة على كسب هذه الالكترونات (عوامل مؤكسدة)

مسائل تدريبية

1- حدد العناصر التي تأكسدت و التي اختزلت والعوامل المؤكسدة والعوامل المختزلة في العمليات التالية

$$2Zn_{(s)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2ZnO_{(s}$$

امتحانات سابقة

2- ما العامل المختزل في التفاعل التالي

$$6I^- + 2NO_3^- + 8H^+ \rightarrow 3I_2 + 2NO + 4H_2O$$

I_2 .a	NO .b	I^- .c	NO_3^- .d

3- حدد العامل المختزل في التفاعل التالي

$$Br_2 + SO_2 + Na_2SO_4 + 2H_2O \rightarrow 2H_2SO_4 + 2NaBr \quad -1$$

-2

Na_2SO_4 .a	H_2O .b	Br_2 .c	SO_2 .d

4- حدد العامل المؤكسد في المعادلة التالية

$$Ca(OH)_2 + NaOH + ClO_2 + C \leftrightarrows NaClO_2 + CaCO_3 + H_2O$$

C .a	$Ca(OH)_2$ .b	NaOH .c	ClO_2 .d

5- العامل المؤكسد في التفاعل

$$؟ \quad 4H^+ + Cu + SO_4^{2-} \rightarrow Cu^{2+} + SO_2 + 2H_2O$$

Cu^{2+} (a	SO_4^{2-} (b	SO_2 (c	Cu (d

6- أي التغيرات التالية يمثل عملية أكسدة ؟

d. $VO^{2+} \rightarrow VO_3^-$	c. $NO_2^- \rightarrow N_2$	b. $ClO^- \rightarrow Cl^-$	a. $Cl_2 \rightarrow 2Cl^-$

7- احد التفاعلات النصفية التالية يمثل تفاعل اختزال

b. $2Cr^{3+} + 3e^- \rightarrow Cr_{(s)}$	a. $Cu_{(s)} \rightarrow Cu_{(aq)}^{2+} + 2e^-$
d. $2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$	c. $C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2 + 2e^-$

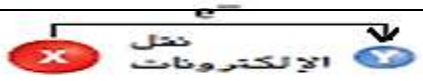
8- أي المواد التالية يمكن أن تنتج من CO_2 عبر تفاعل أكسدة – اختزال ؟

d. HCO_3^- ✍	c. CO ✍	b. $CaCO_3$ ✍	a. H_2CO_3 ✍

9- المواد التالية تنتج من NO_3^- عبر تفاعل أكسدة – اختزال عدا :

d. NO ✍	c. HNO_3 ✍	b. N_2 ✍	a. NO_2 ✍

1- ما العبارة الغير الصحيحة بالنسبة للمخطط المجاور



b. Xعامل مؤكسد Yعامل مختزل	a. Xعامل مختزل وY عامل مؤكسد
d. عدد تاكسد X يزداد وعدد تاكسد Y يقل	c. تكسب Y إلكترون

10- ما التغير الكلي في عدد تاكسد الكلور في تفاعل الاكسدة والاختزال التالي

$$ClO_3^- + 6Fe^{2+} + 6H^+ \longrightarrow Cl^- + 6Fe^{3+} + 3H_2O$$

d. 0	c. -1	b. -6	a. -5

11- خلال التفاعل: $MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$ تنتقل الإلكترونات من:

d. ✍من Fe^{2+} إلى Fe^{3+}	c. ✍من Fe^{2+} إلى MnO_4^-	b. ✍من MnO_4^- إلى Fe^{2+}	a. ✍من MnO_4^- إلى Mn^{2+}

12- في التفاعل $Zn + CuSO_4 \longrightarrow Cu + ZnSO_4$:

d. ✍يتأكسد Cu ويختزل Zn^{2+}	c. ✍يختزل Cu ويتأكسد Zn^{2+}	b. ✍يتأكسد Cu^{2+} ويختزل Zn	a. ✍يختزل Cu^{2+} ويتأكسد Zn

13- اختر التفاعل المختلف عن بقية التفاعلات مع التبرير

d. $Zn \rightarrow Zn^{2+}$	c. $2Cl^- \rightarrow Cl_2$	b. $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$ ✍	a. $F_2 \rightarrow 2F^-$

-14 اختر المتفاعل المختلف عن بقية التفاعلات من حيث عدد الاكسدة مع التبرير

PO_4^{3-} .d	H_3PO_4 .c	P_2O_5 .b	$H_2PO_3^-$ .a

-15 رتب المواد التالية حسب عدد تأكسد ذرة الكبريت

CaS , SO_4^{2-} , S_8 ، SO_3^{2-}

الاقل					الاعلى

-16 رتب المواد الآتية حسب أعداد تأكسد ذرة الأكسجين .

O_2 , H_2O_2 , NO , OF_2

الاقل					الاعلى

ملاحظة : لمعرفة ان التفاعل اكسدة واختزال يجب معرفة عدد اكسدة العناصر قبل وبعد التفاعل (قاعدة عامة)

ملاحظة : وجود عنصر غير مرتبط وغيرمشحون بأحد طرفي المعادلة يدل على ان التفاعل اكسدة واختزال

-17 أي من التفاعلات التالية هي تفاعل أكسدة ـ اختزال ؟ (اكثر من اجابة)

$C + O_2 \rightarrow CO_2$		$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$	
$H_2O_{(l)} \leftrightarrows H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$		$2H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$	

-18 ما العامل المختزل في التفاعل التالي

$$H_2S_{(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow S_{(s)} + 2HCl_{(g)}$$

H_2S .a	Cl_2 .b	S .c	$2\ HCl$ .d

-19 فيما يتعلق بالتفاعل ادناه

$$2K_{(s)} + F_{2(g)} \longrightarrow 2KF_{(s)}$$

.a فقد الفلور F_2 الكترونات وحدث له اكسدة	.b فقد ذرة البوتاسيوم K الكترونا وحدث لها اكسدة
.c اكتسب الفلور F_2 الكترونات و حدث له اكسدة	.d اكتسب ذرة البوتاسيوم K المكترونا وحدث لها اختزال

-20 الترتيب الصحيح لعدد تأكسد الكلور من الأقل للاكبر

Cl_2 – $NaCl$ – $KClO_4$ – $KClO$

.a $NaCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow KClO \rightarrow KClO_4$	.b $Cl_2 \rightarrow NaCl \rightarrow KClO_4 \rightarrow KClO$
.c $KClO_4 \rightarrow NaCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow KClO$	.d $KClO_4 \rightarrow KClO \rightarrow Cl_2 \rightarrow NaCl$

21- المادة التي تاكسدت هي

$$2H^+ + 2Na \rightarrow H_2 + 2Na^+$$

H_2	Na	H^+	Na^+

22- العامل المؤكسد هو

$$Fe + 2Ag^+ \rightarrow Fe^{2+} + 2Ag$$

Ag	Fe^{+2}	Fe	Ag+

23- العامل المختزل في التفاعل التالي

$$Ca_{(s)} + Zn^{2+}{}_{(aq)} \rightarrow Ca^{2+}{}_{(aq)} + Zn_{(s)}$$

$Ca_{(s)}$	Zn^{2+}	Ca^{2+}	$Zn_{(s)}$

24- العامل المؤكسد هو

$$Na_2SO_{4\,(s)} + 4C_{(s)} \longrightarrow Na_2S_{(s)} + 4CO_{(g)}$$

$Na_2SO_{4\,(s)}$	$4C_{(s)}$	$Na_2S_{(s)}$	$CO_{(g)}$

25- فيما يتعلق بالتفاعل ادناه

$$2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)}$$

اكتسب الأكسجين O_2 إلكترونات وحدث له أكسدة	فقد الأكسجين O2 إلكترونات وحدث له أكسدة
ففدت ذرة المغنيسيوم Mg إلكترونات وحدث لها أكسدة	اكتسبت ذرة المغنيسيوم Mg إلكترونات وحدث لها اختزال

26- أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بتفاعل الاكسدة والاختزال أدناه ؟

$$2Br^-{}_{(aq)} + Cl_{2(aq)} \rightarrow 2Cl^-{}_{(aq)} + Br_{2(aq)}$$

حدوث أكسدة لجزيء الكلور	انتقال الإلكترونات من أيونات البروميد إلى الكلور	انتقال الإلكترونات من الكلور إلى أيونات البروميد	حدوث اختزال لأيونات البروميد

الدرس 2 وزن المعادلات الاكسدة والاختزال

الطريقة الثالثة طريقة وزن المعادلات بطريقة انصاف التفاعل (½ ZOHE= +)
وسط حمضي

1. كتابة المعادلات النصفية الاكسدة لوحدها والاختزال لوحدها **(1/2)**
2. وزن الذرات كلها عدا O - H **(Z)**
3. ثم وزن الاكسيجين بإضافة جزيئات ماء للطرف الأقل اكسجينا **(O)**
4. ثم وزن الهيدروجين بإضافة كاتيونات H^+ للطرف الأقل في عدد ذرات الهيدروجين **(H)**
5. ثم وزن الشحنات بإضافة إلكترونات للطرف الاكبر قيمة بالشحنات **(E)**
6. مساواة الالكترونات في الطرفين بالضرب التبادلي او بالمضاعف الاصغر **(=)**
7. الجمع مع الاختصار **(+)**

في حال الوسط قاعدي نضيف عدد من OH^- مساويا لعدد H^+ في الطرفين وتكوين ماء ثم اختصار الماء

ملاحظة اذا لم تكن المعادلة ايونية صرفة يجب ان نحولها الى ايونية صرفة لنتمكن من وزنها
(الايونية الصرفة : معادلة حيث تظهر فيها فقط المواد التي تاكسدت والتي اختزلت)

زن المعادلات التالية :

1- الوسط الحمضي $Mn^{2+} + BiO_3^- \rightarrow MnO_4^- + Bi^{2+}$

ALNOOR

-2 الوسط الحمضي $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + I^-_{(aq)} \rightarrow Cr^{+3}_{(aq)} + I_{2\,(s)}$

-3 الوسط القاعدي $N_2O + ClO^-_{(aq)} \rightarrow NO_2^-{}_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

-4 الوسط القاعدي $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + Fe^{+2}{}_{(aq)} \rightarrow Fe^{+3} + Cr^{+3}_{(aq)}$

ALNOOR

5- الوسط حمضي $Cl^-_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)} \rightarrow ClO^-_{(aq)} + NO$

فكرة يمكن للحديد أن يختزل (يعطي الكترونات) أنواعا عدة من العوامل المؤكسدة:

تفاعلات الأكسدة والاختزال التي يتأكسد فيها الحديد		
التفاعل الكلي (غير موزون)	نصف تفاعل الأكسدة	نصف تفاعل الاختزال
$Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$	$Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3e^-$	$O_2 + 4e^- \rightarrow 2O^{2-}$
$Fe + F_2 \rightarrow FeF_3$		$F_2 + 2e^- \rightarrow 2F^-$
$Fe + HBr \rightarrow H_2 + FeBr_3$		$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$
$Fe + AgNO_3 \rightarrow Ag + Fe(NO_3)_3$		$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$
$Fe + CuSO_4 \rightarrow Cu + Fe_2(SO_4)_3$		$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$



نلاحظ : نتيجة لتفاعل الاكسدة والاختزال بين ساق الحديد ومحلول كبريتات النحاس الأزرقاء
نجد انه قد خف اللون الأزرق لتحول ايونات النحاس الزرقاء الى نحاس صلب اصفر محمر مترسب على ساق الحديد

زن المعادلة بطريقة انصاف التفاعل $Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + Fe_2(SO4)_{3(aq)}$

المعادلة الايونية العامة

الايونات المتفرجة :

المعادلة الصرفة :

نصف تفاعل الاكسدة :

نصف تفاعل الاختزال :

التفاعل الكلي الموزون :

المعادلة الكاملة الموزونة بعد إعادة الايونات الصرفة :

تحدي وزن معادلة الأكسدة والاختزال باستخدام طريقة نصف التفاعل (حول المعادلة لايونية صرفة)

$$KMnO_{4(aq)} + SnCl_{2(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow MnCl_{2(aq)} + SnCl_{4(aq)} + H_2O_{(l)} + KCl_{(aq)}$$

اسئلة امتحانات سابقة

1- اي ممايلي يبين تفاعل اكسدة مضبوط المعاملات للتفاعل التالي

$$Fe + F_2 \rightarrow FeF_3$$

a. $Fe \longrightarrow Fe^{3+} + 3e^-$	b. $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + 1e^-$
c. $F_2 + 2e^- \longrightarrow 2F^-$	d. $F_2 \longrightarrow 2F^+ + 2e^-$

2- باستخدام وزن المعادلة بطريقة انصاف التفاعل بوسط حمض ما المعادلة الموزونة الصحيحة

$$I_{2\,(s)} + S_2O_3^{2-}{}_{(aq)} \longrightarrow S_2O_4^{2-}{}_{(aq)} + I^-_{(aq)}$$

$2S_2O_3^{2-} + 2H_2O + I_2 \longrightarrow 2S_2O_4^{2-} + 4H^+ + 2I^-$	$S_2O_3^{2-} + H_2O + I_2 \longrightarrow S_2O_4^{2-} + 2H^+ + 2I^-$
$S_2O_3^{2-} + H_2O + I_2 \longrightarrow S_2O_4^{2-} + 2H^+ + I^-$	$S_2O_3^{2-} + I_2 + 2H^+ \longrightarrow S_2O_4^{2-} + H_2O + 2I^-$

ALNOOR

3- اختر الاجابة الصحيحة من خلال الرسم التالي

$$Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu(s) + Fe_2(SO_4)_3(aq)$$



a. اختزال ايونات النحاس (II) بترسب النحاس على صفيحة الحديد	b. اختزال ايونات الحديد (III) باكتسابها الكترونات
c. اكسدة ايونات النحاس (II) الى ايونات النحاس	d. اكسدة ايونات الحديد (III) بفقدها الكترونات

4- حدد انصاف تفاعلات الاكسدة والاختزال للتفاعل التالي

$$CuSO_4 + Ni \rightarrow Cu + NiSO_4$$

B	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + e^-$	$Cu^+ + e^- \rightarrow Cu$	A	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$	$Cl_2 \rightarrow 2Cl^- + 2e^-$
C	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	D	$Cu^+ + e^- \rightarrow Cu$	$Ni \rightarrow Ni^{2+} + 2e^-$

5- اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي :

	مادة لها القدرة على كسب الإلكترونات في تفاعل أكسدة – اختزال
	مادة لها القدرة على فقد الإلكترونات خلال تفاعل أكسدة – اختزال
	التفاعلات التي يزيد فيها عدد الأكسدة لعنصر ما
	التفاعلات التي يقل فيها عدد الأكسدة لعنصر ما
	هو الرقم المحدد لذرة او ايون ليوضح درجتها من الاكسدة واالاختزال
	التفاعل التي تتنتقل فيه اللالكترونات من مادة الى اخرى

6- اي مما يلي الوزن الصحيح للمعادلة في وسط قاعدي

$$ClO_4^- + Br^- \rightarrow Cl^- + Br_2$$

$8H^+ + ClO_4^- + 8Br^- \rightarrow Cl^- + 4Br_2 + 4H_2O$	$3H_2O + 2ClO_4^- + 6Br^- \rightarrow 2Cl^- + 3Br_2 + 6OH^-$
$6H^+ + 2ClO_4^- + 6Br^- \rightarrow 2Cl^- + 3Br_2 + 3H_2O$	$4H_2O + ClO_4^- + 8Br^- \rightarrow Cl^- + 4Br_2 + 8OH^-$

7- في تفاعل الأكسدة والاختزال أدناه. ما الذي يمثل نصفي تفاعل الأكسدة والاختزال؟

$$2Br^- + Cl_2 \longrightarrow Br_2 + 2Cl^-$$

	نصف تفاعل الأكسدة Oxidation Half–Reaction	نصف تفاعل الاختزال Reduction half–reaction
1	$Cl_2 \longrightarrow 2Cl^- + 2e^-$	$2Br^- + 2e^- \longrightarrow Br_2$
2	$2Br^- + 2e^- \longrightarrow Br_2$	$Cl_2 \longrightarrow 2Cl^- + 2e^-$
3	$Cl_2 + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$	$2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$
4	$2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$	$Cl_2 + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$

8- معادلة الأكسدة والاختزال التالية موزونة في محلول حمضي.

$$5HSO_3^-{}_{(aq)} + 2IO_3^-{}_{(aq)} \longrightarrow 5SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 3H^+{}_{(aq)} + I_{2(s)} + H_2O_{(l)}$$

فإذا تم وزنها ثي محلول قاعدي، كم عدد جزيئات الماء في المعادلة الموزونة؟

a. 5	b. 3	c. 2	d. 4

9- في أي الصيغ التالية، يكون عدد تأكسد المنجنيز أكبر ما يمكن؟

K_2MnO- $MnCl_2$ - MnO_2 - $KMnO$

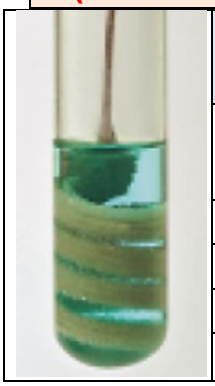
a. MnO_2	b. K_2MnO	c. $MnCl_2$	d. $KMnO$

10- عند وزن معادلة الأكسدة والاختزال التالية في محلول حمضي. أي مما يأتي

$$Cr_2O_7^{2-}(aq) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Cr^{3+}(aq) + Fe^{3+}(aq)$$

	عدد أيونات الهيدروجين H^+	موقع H^+ في المعادلة الموزونة	عدد جزيئات الماء H_2O	موقع H_2O في المعادلة الموزونة
a.	14	جهة النواتج (إلى اليمين)	7	جهة المتفاعلات (إلى اليسار)
b.	14	جهة المتفاعلات (إلى اليسار)	7	جهة النواتج (إلى اليمين)
c.	7	جهة المتفاعلات (إلى اليسار)	14	جهة النواتج (إلى اليمين)
d.	7	جهة النواتج (إلى اليمين)	14	جهة المتفاعلات (إلى اليسار)

-11 عند وضع سلك من النحاس الصلب في محلول نيترات الفضة. تترسب مادة على سلك النحاس وبتكون محلول أزرق اللون. أي مما يأتي



	الفلزالدي ترسب على السلك	نصف تفاعل الأكسدة	نصف تفاعل الاختزال	المحلول الأزرق
a.	الفضة	$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$	$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	نيترات النحاس(II)
b.	النحاس	$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$	نيترات الفضة
c.	الفضة	$Ag + e^- \rightarrow Ag^+$	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	نيترات النحاس (II)
d.	النحاس	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	$Ag + e^- \rightarrow Ag^+$	نيترات الفضة

-12 اي مما يلي الوزن الصحيح للمعادلة في وسط حمضي

$$Cr_2O_{7(aq)}^{2-} + Fe_{(aq)}^{2+} \rightarrow Cr_{(aq)}^{3+} + Fe_{(aq)}^{3+}$$

$Cr_2O_7^{2-} + H^+ + Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + Fe^{3+} + H_2O$	$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + 7H_2O$
$Cr_2O_7^{2-} + 7H^+ + Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + Fe^{3+} + 7H_2O$	$Cr_2O_7^{2-} + H^+ + 6Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + H_2O$

-13 اي مما يلي الوزن الصحيح للمعادلة في وسط قاعدي

$SnO_2^{2-} + Bi^{3+} \rightarrow Bi + SnO_3^{2-}$

$3SnO_2^{2-} + 6OH^- + 2Bi^{3+} \rightarrow 3\ SnO_3^{2-} + 3H_2O + 2Bi$
$3SnO_2^{2-} + 3H_2O + 2Bi^{3+} \rightarrow 3\ SnO_3^{2-} + 2Bi + 6H^+$
$3SnO_2^{2-} + 3H_2O + 2Bi^{3+} \rightarrow SnO_3^{2-} + 2Bi + 6H^+$
$3SnO_2^{2-} + 6OH^- + 2Bi^{3+} \rightarrow 3\ SnO_3^{2-} + 2H_2O + 2Bi$