

أوراق عمل وحدة الأكسدة والاختزال



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← كيمياء ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-10-16 20:11:06

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

إعداد: حسن سرور

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول

أوراق عمل وحدة الكهربية

1

اختبار تفاعلات الأكسدة والاختزال

2

تجميع أسئلة وفق الهيكل الوزاري الجديد منهج بريدج

3

تجميع أسئلة وفق الهيكل الوزاري الجديد منهج انسباير

4

مجموعة أسئلة متميزة من الامتحانات الوزارية خاصة بالوحدات المقررة

5

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية

تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

تطبيق المناهج على Store App (آبل)

بعض الأيونات المهمة							عدد الأكسدة (الشحنة)
ليثيوم Li ⁺	صوديوم Na ⁺	بوتاسيوم K ⁺	روبيديوم Rb ⁺	سيزيوم Cs ⁺	فضة Ag ⁺	نحاس Cu ⁺	+1
أمونيوم NH ₄ ⁺	الهيدروجين H ⁺						
مغنيسيوم Mg ⁺²	كالسيوم Ca ⁺²	باريوم Ba ⁺²	خارصين Zn ⁺²	ستراتشيوم Sr ⁺²			+2
حديد Fe ⁺²	نيكل Ni ⁺²	نحاس Cu ⁺²	كروم Cr ⁺²	زئبق Hg ⁺²	ثنائي الزئبق Hg ₂ ⁺²		
ألومنيوم Al ⁺³	حديد Fe ⁺³		كروم Cr ⁺³				+3
فلوريد F ⁻¹	كلوريد Cl ⁻	يوديد I ⁻¹	بروميد Br ⁻¹		هيدروكسيد OH ⁻		-1
كلورات ClO ₃ ⁻		برومات BrO ₃ ⁻		أسيتات CH ₃ COO ⁻	نترات NO ₃ ⁻	كربونات هيدروجينية (بيكربونات) HCO ₃ ⁻	
أكسيد O ⁻²		كبريتيد S ⁻²		فوق أكسيد (بروكسيد) O ₂ ⁻²			-2
كربونات CO ₃ ⁻²		كبريتات SO ₄ ⁻²		كرومات CrO ₄ ⁻²			
نيتريد N ⁻³		فوسفات PO ₄ ⁻³					-3

تطبيق

السؤال الأول		السؤال الثاني	
الاسم	الصيغة الكيميائية	معادلة التفكك	الصيغة الكيميائية
فلوريد الباريوم		$\text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow$	
	BaSO_4	$\text{MgSO}_4 \rightarrow$	
برومات الكالسيوم		$\text{NaBr} \rightarrow$	
	Ca(OH)_2	$(\text{NH}_4)_2\text{O} \rightarrow$	
أكسيد الألومنيوم		$\text{Ca(BrO}_3)_2 \rightarrow$	
	CuCrO_4	$\text{Al}_2\text{S}_3 \rightarrow$	
كبريتيد الحديد (II)		$\text{Rb}_3\text{N} \rightarrow$	
	MgS	$\text{Ba(OH)}_2 \rightarrow$	
كلوريد الحديد (III)		$\text{KCH}_3\text{COO} \rightarrow$	
	AgHCO_3	$\text{Ag}_2\text{CO}_3 \rightarrow$	

الدرس 1 الأكسدة والاختزال

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

قواعد إيجاد اعداد التأكسد للذرات	مثال عدد التأكسد
1. مجموع اعداد التأكسد لعناصر المركبات المتعادلة يساوي صفرا	$\text{CaBr}_2 = 0$
2. مجموع اعداد التأكسد لعناصر الايون المتعد الذرات يساوي شحنة الايون	$\text{SO}_3^{2-} = -2$
3. عدد تأكسد العنصر الغير متحد وغير مشحون يساوي صفر	$\text{Na} = \text{Cl}_2 = \text{H}_2 = 0$
4. عدد تأكسد الايون أحادي الذرة يساوي شحنة هذا الايون	$\text{Ca}^{2+} = +2$ عدد تأكسد
5. في المركبات أو الايونات المركبة عدد تأكسد الذرة الأكثر سالبية اللافلزية هو شحنة نفسها لا تتغير اما الذرة الأقل سالبية اللافلزية التي معها يتغير عدد اكسدتها الأقل سالبة $\text{F}^{-1} \text{O}^{-2} - \text{Cl}^{-1} - \text{N}^{-3} \text{Br}^{-1} - \text{I}^{-1} - \text{S}^{-2}$ الأعلى سالبية	$0 = \text{NO}_2$ ذرة $\text{O} = -2$ لأنه أعلى سالبية من N بالحساب $+4 = \text{N}$ في $\text{SO}_4^{2-} = -2$ ذرة $\text{O} = -2$ لأنه أعلى سالبية من S بالحساب $+6 = \text{S}$
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 الاكسجين 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 يساوي +1 دائما عدا عدد تأكسد الهيدروجين في الهيدريدات (هيدريد الفلز) يساوي (-1)	عدد تأكسد H في H_2O يساوي +1 عدد تأكسد H في NaH يساوي -1
9. عدد تأكسد الفلزات المجموعتين الأولى والثانية و الالمنيوم في مركباتها يساوي عدد الإلكترونات (التكافؤ) = رقم المجموعة المجموعة 1 (+1) $\text{Li} - \text{K} - \text{Na} - \text{Rb} - \text{Cs} - \text{Ag}$ مع	عدد تأكسد K يساوي +1
المجموعة 2 (+2) $\text{Ca} - \text{Mg} - \text{Ba} - \text{Sr} - \text{Zn} - \text{Cd}$ مع	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	$\text{CO}_2 = 0$, $\text{C} = +4$ ومنه

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

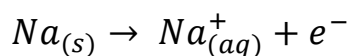
NCl_3	KClO_3
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	SO_3^{2-}
Cl_2	Al^{+3}

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

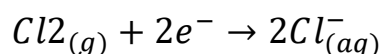
d) Na <u>Cl</u> O ₄	c) <u>Al</u> PO ₄ واجب	b) H <u>N</u> O ₂	a) <u>N</u> H ₄ ⁺ واجب
d) <u>K</u> CN واجب	c) <u>As</u> O ₄ ³⁻ واجب	b) <u>Cr</u> O ₄ ²⁻	a) <u>N</u> ₂ H ₄
d) <u>N</u> H ₃	c) <u>N</u> ₂ O واجب	b) <u>Cl</u> O ⁻	a) Na ₂ <u>S</u> O ₄
d) <u>Ce</u> ³⁺ واجب	c) <u>S</u> O ₂ واجب	b) <u>Cl</u> O ₂ ⁻	a) <u>V</u> O ²⁺ واجب
d) <u>Ag</u> NO ₂ واجب	c) H <u>N</u> O ₃	b) <u>C</u> واجب	a) H ₂ <u>C</u> O ₃
d) <u>O</u> F ₂	c) H ₂ <u>O</u> ₂	b) <u>Mn</u> O ₂ واجب	a) <u>S</u> ₈

الأكسدة و الاختزال

تفاعل الأكسدة والاختزال : هو التفاعل الذي انتقلت فيه الإلكترونات 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 إلكترونات:



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

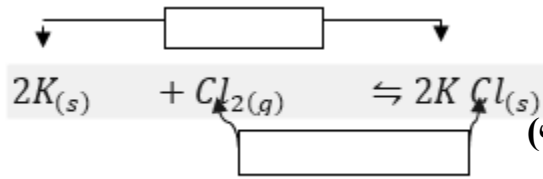


فمثلا: في تفاعل الصوديوم مع الكلور تلاحظ أن الكلور قد اختزل لأنه اكتسب إلكترونات:

تزداد عملية الاكسدة ويزداد 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 إلكترونات)

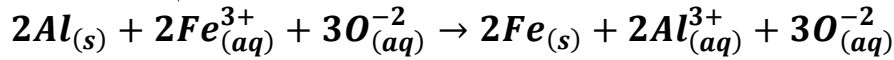
فمثلاً: من المعادلة العامل المختزل هو K أي المادة التي تأكسدت

ملاحظة: الأكسدة والاختزال عمليتان مترافقتان متكاملتان حيث لا يحدث تفاعل أكسدة إلا إذا حدث تفاعل اختزال

ملاحظة: عدد التأكسد: هو الرقم المحدد لذرة أو أيون ليوضح درجتها من الأكسدة والاختزال

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 الألمنيوم والحديد:



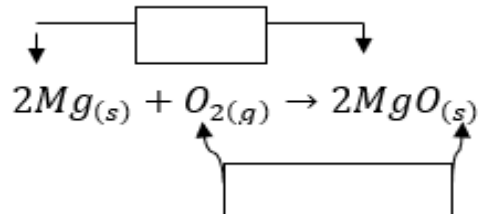
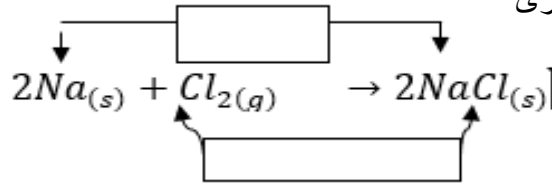
المادة التي تأكسدت..... والمادة التي اختزلت

حدد العامل المؤكسد..... والعامل المختزل..... **الايون المتفرج**

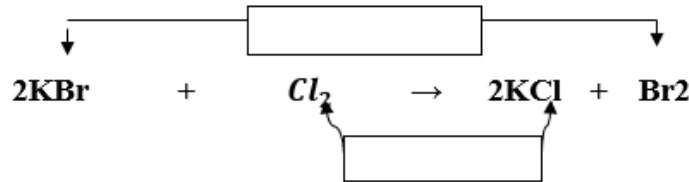
ملاحظة: تفاعلات الاحتراق والاستبدال الأحادي و تفاعلات الاتحاد والتفكك (أكسدة واختزال) لأنها تتضمن انتقال

إلكترونات 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 الأكسدة 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



الصخور الرسوبية التي تحوي الحديد وجود عدة ألوان نتيجة وجود عدة حالات أكسدة للحديد

التلألؤ البيولوجي عند الحشرات المضيفة نتيجة تفاعلات الأكسدة والاختزال لمادة اللوسيفرين

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

مسائل تدريبية

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



امتحانات سابقة

2- ما العامل المختزل في التفاعل التالي



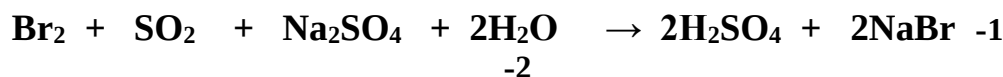
a. I₂

b. NO

c. I⁻

d. NO₃⁻

3- حدد العامل المختزل في التفاعل التالي



a. Na₂SO₄

b. H₂O

c. Br₂

d. SO₂

4- حدد العامل المؤكسد في المعادلة التالية



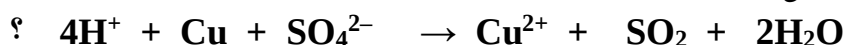
a. C

b. Ca(OH)₂

c. NaOH

d. ClO₂

5- العامل المؤكسد في التفاعل



(a) Cu²⁺

(b) SO₄²⁻

(c) SO₂

(d) Cu

-6 أي التغيرات التالية يمثل عملية أكسدة ؟

a. $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^-$	b. $\text{ClO}^- \rightarrow \text{Cl}^-$	c. $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{N}_2$	d. $\text{VO}^{2+} \rightarrow \text{VO}_3^-$
---	---	---	---

-7 احدى التفاعلات النصفية التالية يمثل تفاعل اختزال

a. $\text{Cu}_{(s)} \rightarrow \text{Cu}_{(aq)}^{2+} + 2e^-$	b. $2\text{Cr}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Cr}_{(s)}$
c. $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2e^-$	d. $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2e^-$

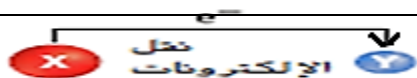
-8 أي المواد التالية يمكن أن تنتج من CO_2 عبر تفاعل أكسدة - اختزال ؟

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

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

a. NO_2	b. N_2	c. HNO_3	d. NO
------------------	-----------------	-------------------	----------------

-1 ما العبارة الغير الصحيحة بالنسبة للمخطط المجاور



a. X عامل مختزل و Y عامل مؤكسد	b. X عامل مؤكسد و Y عامل مختزل
c. Y تكسب إلكترون	d. X يزداد و عدد تأكسد Y يقل

-10 ما التغير الكلي في عدد تأكسد الكلور في تفاعل الأكسدة والاختزال التالي



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

-11 خلال التفاعل: $\text{MnO}_4^- + 5\text{Fe}^{2+} + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ تنتقل الإلكترونات من:

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

-12 . في التفاعل $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$

a. Cu^{2+} يختزل ويتأكسد Zn	b. Cu^{2+} يختزل ويتأكسد Zn	c. Cu^{2+} يختزل ويتأكسد Zn	d. Cu^{2+} يختزل ويتأكسد Zn
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

-13 اختر التفاعل المختلف عن بقية التفاعلات مع التبرير

a. $\text{F}_2 \rightarrow 2\text{F}^-$	b. $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$	c. $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$	d. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+}$
---	--	---	---

14- اختر المتفاعل المختلف عن بقية التفاعلات من حيث عدد الاكسدة مع التبرير			
a. H_2PO_3^-	b. P_2O_5	c. H_3PO_4	d. PO_4^{3-}

15- رتب المواد التالية حسب عدد تأكسد ذرة الكبريت			
SO_3^{2-} ، S_8 ، SO_4^{2-} ، CaS			
الاعلى			الاقلى
16- رتب المواد الآتية حسب أعداد تأكسد ذرة الأكسجين .			
OF_2 ، NO ، H_2O_2 ، O_2			
الاعلى			الاقلى

ملاحظة : لمعرفة ان التفاعل اكسدة واختزال يجب معرفة عدد اكسدة العناصر قبل وبعد التفاعل (قاعدة عامة)
ملاحظة : وجود عنصر غير مرتبط وغير مشحون بأحد طرفي المعادلة يدل على ان التفاعل اكسدة واختزال
 17- أي من التفاعلات التالية هي تفاعل أكسدة - اختزال ؟ (اكثر من اجابة)

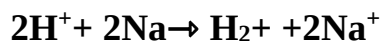
$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$	$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
$\text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$	$2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

18- ما العامل المختزل في التفاعل التالي			
$\text{H}_2\text{S(g)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{S(s)} + 2\text{HCl(g)}$			
a. H_2S هـ	b. Cl_2 هـ	c. S هـ	d. 2HCl هـ

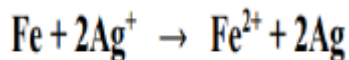
19- فيما يتعلق بالتفاعل ادناه	
$2\text{K(s)} + \text{F}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{KF(s)}$	
a. فقد الفلور F_2 الكترونات وحدث له اكسدة	b. فقد ذرة البوتاسيوم K الكترونا وحدث لها اكسدة
c. اكتسب الفلور F_2 الكترونات و حدث له اكسدة	d. اكتسب ذرة البوتاسيوم K المكترونا وحدث لها اختزال

20- الترتيب الصحيح لعدد تأكسد الكلور من الأقل للكبر	
Cl_2 - NaCl - KClO_4 - KClO	
a. $\text{NaCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO} \rightarrow \text{KClO}_4$	b. $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{KClO}_4 \rightarrow \text{KClO}$
c. $\text{KClO}_4 \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO}$	d. $\text{KClO}_4 \rightarrow \text{KClO} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl}$

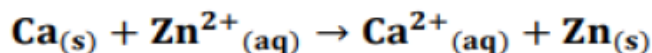
-21 المادة التي تأكسدت هي

 H_2 Na H^+ Na^+

-22 العامل المؤكسد هو

 Ag Fe^{2+} Fe Ag^+

-23 العامل المختزل في التفاعل التالي

 $\text{Ca}_{(s)}$ Zn^{2+} Ca^{2+} $\text{Zn}_{(s)}$

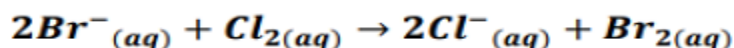
-24 العامل المؤكسد هو

 $\text{Na}_2\text{SO}_4_{(s)}$ $4\text{C}_{(s)}$ $\text{Na}_2\text{S}_{(s)}$ $\text{CO}_{(g)}$

-25 فيما يتعلق بالتفاعل أدناه

فقد الأكسجين O_2 إلكترونات وحدث له أكسدةاكتسب الأكسجين O_2 إلكترونات وحدث له أكسدةاكتسبت ذرة المغنيسيوم Mg إلكترونات وحدث لها اختزالفقدت ذرة المغنيسيوم Mg إلكترونات وحدث لها أكسدة

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

حدوث اختزال
لأيونات البروميدانتقال الإلكترونات من
الكلور إلى أيونات البروميدانتقال الإلكترونات من
أيونات البروميد إلى
الكلورحدوث أكسدة
لجزيء الكلور

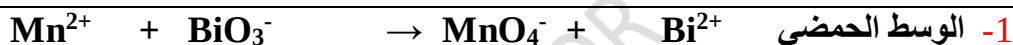
الدرس 2 وزن المعادلات الأكسدة والاختزال

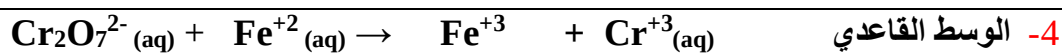
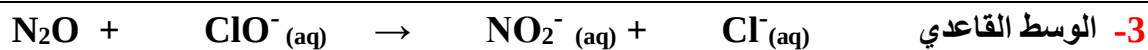
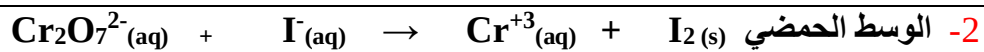
الطريقة الثالثة طريقة وزن المعادلات بطريقة انصاف التفاعل ($\frac{1}{2} \text{ ZOHE} = +$)

وسط حمضي

1. كتابة المعادلات النصفية الأكسدة لوحدها والاختزال لوحدها (1/2)
 2. وزن الذرات كلها عدا O - H (Z)
 3. ثم وزن الأكسجين بإضافة جزيئات ماء للطرف الأقل أكسجيناً (O)
 4. ثم وزن الهيدروجين بإضافة كاتيونات H^+ للطرف الأقل في عدد ذرات الهيدروجين (H)
 5. ثم وزن الشحنات بإضافة إلكترونات للطرف الأكبر قيمة بالشحنات (E)
 6. مساواة الإلكترونات في الطرفين بالضرب التبادلي أو بالمضاعف الأصغر (=)
 7. الجمع مع الاختصار (+)
- في حال الوسط قاعدي نضيف عدد من OH^- مساوياً لعدد H^+ في الطرفين وتكوين ماء ثم اختصار الماء

ملاحظة إذا لم تكن المعادلة أيونية صرفاً يجب أن نحولها إلى أيونية صرفاً لنتمكن من وزنها (الأيونية الصرفية : معادلة حيث تظهر فيها فقط المواد التي تأكسدت والتي اختزلت) زن المعادلات التالية :

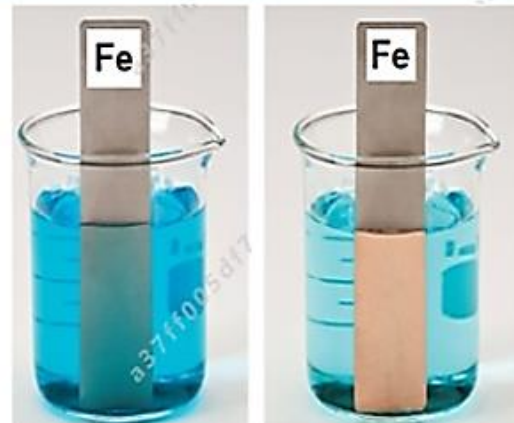
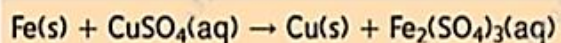




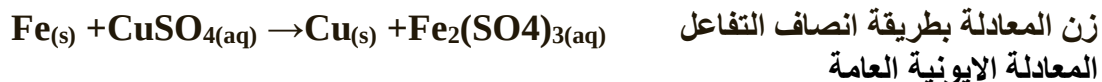


فكرة: يمكن للحديد أن يختزل (يعطي الكثرونات) أنواعا عدة من العوامل المؤكسدة:

تفاعلات الأكسدة والاختزال التي يتأكسد فيها الحديد		
نصف تفاعل الاختزال	نصف تفاعل الأكسدة	التفاعل الكلي (غير موزون)
$\text{O}_2 + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{O}^{2-}$	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^-$	$\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
$\text{F}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{F}^-$		$\text{Fe} + \text{F}_2 \rightarrow \text{FeF}_3$
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$		$\text{Fe} + \text{HBr} \rightarrow \text{H}_2 + \text{FeBr}_3$
$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$		$\text{Fe} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag} + \text{Fe(NO}_3)_3$
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$		$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$



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



الايونات المتفرجة :

المعادلة الصرفة :

نصف تفاعل الأكسدة :

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)
 $\text{KMnO}_{4(aq)} + \text{SnCl}_{2(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MnCl}_{2(aq)} + \text{SnCl}_{4(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{KCl}_{(aq)}$

اسئلة امتحانات سابقة

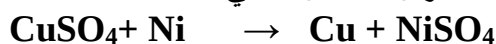
1- اي ممايلي يبين تفاعل اكسدة مضبوط المعاملات للتفاعل التالي $\text{Fe} + \text{F}_2 \rightarrow \text{FeF}_3$	
$\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^-$.a	$\text{Fe}^{2+} \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + 1\text{e}^-$.b
$\text{F}_2 + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{F}^-$.c	$\text{F}_2 \longrightarrow 2\text{F}^+ + 2\text{e}^-$.d
2- باستخدام وزن المعادلة بطريقة انصاف التفاعل بوسط حمض ما المعادلة الموزونة الصحيحة $\text{I}_2 (\text{s}) + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} (\text{aq}) \longrightarrow \text{S}_2\text{O}_4^{2-} (\text{aq}) + \text{I}^- (\text{aq})$	
$2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 \longrightarrow 2\text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{I}^-$	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 \longrightarrow \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}^+ + 2\text{I}^-$
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 \longrightarrow \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}^+ + \text{I}^-$	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{S}_2\text{O}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{I}^-$



3- اختر الإجابة الصحيحة
من خلال الرسم التالي

a. اختزال أيونات النحاس (II) بترسب النحاس على صفيحة الحديد	b. اختزال أيونات الحديد (III) باكتسابها الكثرونات
c. أكسدة أيونات النحاس (II) إلى أيونات النحاس	d. أكسدة أيونات الحديد (III) بفقد الكثرونات

4- حدد أنصاف تفاعلات الأكسدة والاختزال للتفاعل التالي



B	$\text{Ni} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + e^-$	$\text{Cu}^+ + e^- \rightarrow \text{Cu}$	A	$\text{Ni} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2e^-$	$\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + 2e^-$
C	$\text{Ni} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2e^-$	$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$	D	$\text{Cu}^+ + e^- \rightarrow \text{Cu}$	$\text{Ni} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2e^-$

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 أو أيون ليوضح درجتها من الأكسدة والاختزال	
التفاعل الذي تنتقل فيه الإلكترونات من مادة إلى أخرى	

6- أي مما يلي الوزن الصحيح للمعادلة في وسط قاعدي



$3\text{H}_2\text{O} + 2\text{ClO}_4^- + 6\text{Br}^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + 3\text{Br}_2 + 6\text{OH}^-$	$8\text{H}^+ + \text{ClO}_4^- + 8\text{Br}^- \rightarrow \text{Cl}^- + 4\text{Br}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
$4\text{H}_2\text{O} + \text{ClO}_4^- + 8\text{Br}^- \rightarrow \text{Cl}^- + 4\text{Br}_2 + 8\text{OH}^-$	$6\text{H}^+ + 2\text{ClO}_4^- + 6\text{Br}^- \rightarrow 2\text{Cl}^- + 3\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

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



نصف تفاعل الاختزال Reduction half-reaction	نصف تفاعل الأكسدة Oxidation Half-Reaction	
$2\text{Br}^- + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Br}_2$	$\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + 2\text{e}^-$	1
$\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + 2\text{e}^-$	$2\text{Br}^- + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Br}_2$	2
$2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{e}^-$	$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$	3
$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$	$2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{e}^-$	4

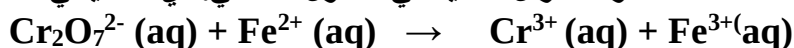
8- معادلة الأكسدة والاختزال التالية موزونة في محلول حمضي.



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

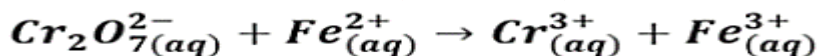
5 .a	3 .b	2 .c	4 .d
9- في أي الصيغ التالية، يكون عدد تأكسد المنجنيز أكبر ما يمكن؟			
K ₂ MnO ₄ - MnCl ₂ - MnO ₂ - KMnO ₄			
MnO ₂ .a	K ₂ MnO ₄ .b	MnCl ₂ .c	KMnO ₄ .d

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



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

	11- عند وضع سلك من النحاس الصلب في محلول نيترات الفضة. تترسب مادة على سلك النحاس ويتكون محلول أزرق اللون. أي مما يأتي			
	الفلز الذي ترسب على السلك	نصف تفاعل الأكسدة	نصف تفاعل الاختزال	المحلول الأزرق
	a. الفضة	$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$	$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	نيترات النحاس (II)
	b. النحاس	$\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$	$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$	نيترات الفضة
	c. الفضة	$\text{Ag} + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}^+$	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	نيترات النحاس (II)
	d. النحاس	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	$\text{Ag} + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}^+$	نيترات الفضة

12- أي مما يلي الوزن الصحيح للمعادلة في وسط حمضي

$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ + 6\text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 7\text{H}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + \text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$

13- أي مما يلي الوزن الصحيح للمعادلة في وسط قاعدي

$3\text{SnO}_2^{2-} + 6\text{OH}^- + 2\text{Bi}^{3+} \rightarrow 3\text{SnO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{Bi}$
$3\text{SnO}_2^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{Bi}^{3+} \rightarrow 3\text{SnO}_3^{2-} + 2\text{Bi} + 6\text{H}^+$
$3\text{SnO}_2^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{Bi}^{3+} \rightarrow \text{SnO}_3^{2-} + 2\text{Bi} + 6\text{H}^+$
$3\text{SnO}_2^{2-} + 6\text{OH}^- + 2\text{Bi}^{3+} \rightarrow 3\text{SnO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Bi}$