تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15physics2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

الوحدة الثانية * الأكسدة والاختزال *

مستر شعاتة 05034174O2

عملية الأكسدة

- هى عملية فقد للإلكترونات
- هى عملية زيادة فى أعداد التأكسد
- هو اتحاد المادة مع الأكسجين
- تواجد الإلكترونات e مع النواتج.

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

عملية الإختزال

- هو عملية كسب للإلكترونات
- هو عملية نقص فى أعداد التأكسد
- تواجد الإلكترونات مع المتفاعلات.

* أعداد التأكسد

هى عدد الإلكترونات التى يمكن أن تفقدها أو تكتسبها الذرة.

* [أكسدة] $Na \rightarrow Na^+ + \underline{e}^-$

[اختزال] $Cl_2 + 2\underline{e}^- \rightarrow 2Cl^-$

[أكسدة] $K \rightarrow K^+ + \underline{e}^-$

[اختزال] $F_2 + 2\underline{e}^- \rightarrow 2F^-$

[أكسدة] $Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3} + \underline{e}^-$

مستر شعاتة 05034174O2

Scanned with CamScanner

* العوامل المؤكسدة والعوامل المختزلة

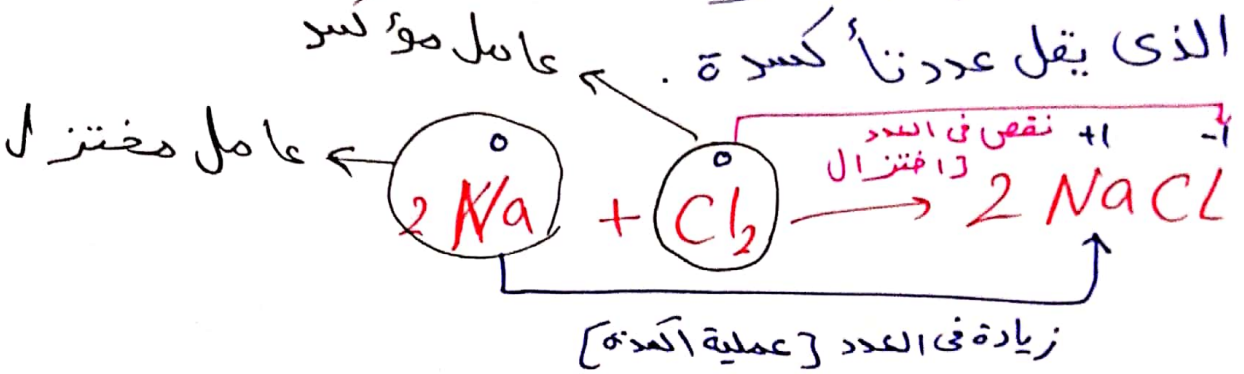
العامل عكس العملية

* العامل المختزل:

1. هو الذى تحدث له عملية الأكسدة
2. هو الذى يفقد الإلكترونات
3. هو الذى يزداد عدد تأكسده

* العامل المؤكسد:

1. هو الذى تحدث له عملية الإختزال
2. هو الذى يكتسب الإلكترونات
3. هو الذى يقل عدد تأكسده .



* الأكسدة والإختزال عمليتان مترافقتان متكاملتان ؟

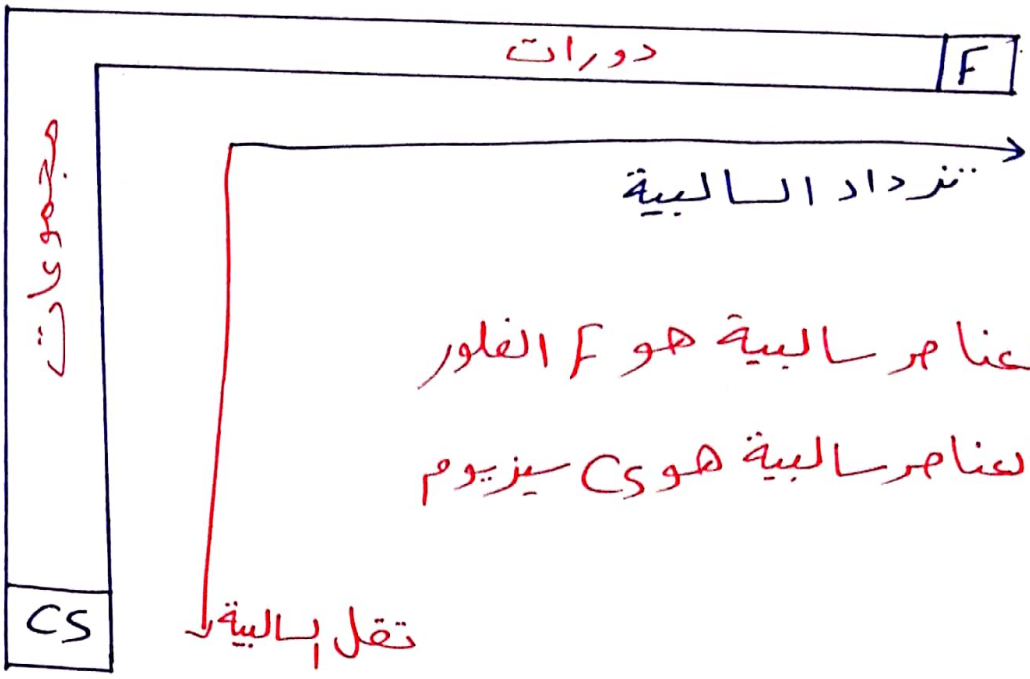
لأنه اذا حدث فقد فى الإلكترونات لابد من حدوث اكتساب لهذة الإلكترونات بحيث يكون عدد الإلكترونات المفقودة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة .

* العوامل المؤكسدة والعوامل المختزلة تمثل المتفاعلات فى المعادلة .

Scanned with CamScanner

*السالبية الكهربائية

* هى قدرة الذرة على جذب الإلكترونات



* اعلى العناصر سالبية هو F الفلور
* أقل العناصر سالبية هو Cs سيزيوم

* كلما زادت السالبية الكهربائية تزداد قوة العامل المؤكسد
* كلما قلت السالبية تزداد قوة العامل المختزل.

* اقوى عامل مؤكسد هو الفلور F لأنه أعلى العناصر سالبية
* أقوى عامل مختزل هو السيزيوم Cs لأنه أقل العناصر سالبية.

♡ حدد العامل المختزل والعامل المؤكسد بين
الهيدروجين H له سالبية 2.2
والنيتروجين N له سالبية 3.04

العامل المؤكسد هو ← N لأنه أعلى فى السالبية
العامل المختزل هو ← H لأنه أقل فى السالبية

Scanned with CamScanner

قواعد حساب اعداد التأكسد

[1] عدد الأكسدة للعنصر الحر = صفر

$Al = 0$ ، $F_2 = 0$ ، $O_2 = 0$ ، $H_2 = 0$

---

[2] عدد الأكسدة للأيون = شحنته

O^{-2} $= -2$ / Mg^{+2} $= +2$ / Cl^{-} $= -1$ / Na^{+} $= +1$

(أحادي الذرة)

---

[3] عدد الأكسدة للأيون متعدد الذرات = شحنته

NH_4^{+} $= +1$ | NO_3^{-} $= -1$ | SO_4^{-2} $= -2$

---

[4] عدد الأكسدة للمركب المتعادل = صفر

H_2SO_4 $= 0$ | H_2O $= 0$

---

[5] عدد الأكسدة للفلور F في جميع المركبات = -1

لأنه أعلى العناصر سالبية

$\overset{+1}{Na}\overset{-1}{F}$

$= 0$

---

[6] عدد الأكسدة للألمونيوم Al في المركبات = +3

$\overset{+3}{Al}\overset{-1}{Cl_3}$

$= 0$

Scanned with CamScanner

7 عدد الاكسدة لعناصر المجموعة الأولى فى المركبات = +1

[Na - Li - K - Rb - Cs] + Hg
صوديوم — ليثيو — بوتاسيوم — روبيديوم — سيزيوم — فضة

---

8 عدد الاكسدة لعناصر المجموعة الثانية فى المركبات = +2

[Ca - Mg - Ba - Be - +Zn]
كالسيوم — مغنسيوم — باريوم — بريليوم — خارصين / زينك

---

9 عدد الاكسدة للهيدروجين H فى المركبات

+1
فى معظم المركبات
H_2O
HCl
H_2SO_4

-1
اذا كان مع فلز نشط ويسمى [هيدريد]
[عناصر المجموعة 1 و 2 و 3]
NaH هيدريد صوديوم
KH هيدريد بوتاسيوم
LiH هيدريد ليثيوم

---

10 عدد الاكسدة للاكسجين O فى المركبات

-2
فى معظم المركبات
H_2O
H_2SO_4

-1
مع البيروكسيد [فوق الاكسيد]
$H_2^{+1}O_2^{-1}$
Li_2O_2
K_2O_2

+1
مع الفلور F لانه اعلى سالبية
$O^{+1}F^{-1}$

+2
مع الفلور F لانه اعلى سالبية
$O^{+2}F_2^{-1}$

5

Scanned with CamScanner

11 فى حالة وجود مركب يحتوى على عناصر ليس لها قاعدة من القواعد ١٥ السابقة.
الذى على سالبية يعامل كما لو كان ايون سالب

$$\overset{-1}{CuBr_2} \quad - \quad \overset{+3}{Fe}\overset{-1}{Cl_3}$$

---

12 فى حالة وجود مركب يحتوى على مجموعات ذرية يتم تقسيم المركب الى + ، - كالتالى

$$Fe_2(SO_4)_3$$

$$\overset{+3}{Fe}\ \overset{-2}{SO_4} = 0$$

$$SO_4^{-2} = -2 \quad , \quad Fe = +3$$

$$\overset{x}{S}\overset{-2}{O_4}^{-2}$$

$$x - 8 = -2$$

$$x = -2 + 8 = +6$$

$Fe = +3$
$S = +6$
$O = -2$

Scanned with CamScanner

* احسب عدد تأكسد العنصر أسفله خط

$\overset{+1}{H_2}\overset{x}{C}\overset{-2}{O_3}$	$\overset{+1}{H_3}\overset{x}{P}\overset{-2}{O_4}$	$\overset{+1}{H_2}\overset{x}{S}\overset{-2}{O_4}$
$+2+X-6=0$	$+3+X-8=0$	$+2+X-8=0$
$X-4=0$	$X-5=0$	$X-6=0$
$X=+4$	$X=+5$	$X=+6$
Mg^{+2}	Cl^{-}	Na
$+2$	-1	صفر
$\overset{x}{N}\overset{+1}{H_4}^{+}$	$\overset{x}{Br}\overset{-2}{O_2}^{-}$	$\overset{x}{Cl}\overset{-2}{O_4}^{-}$
$X+4=+1$	$X-4=-1$	$X-8=-1$
$X=+1-4$	$X=-1+4$	$X=-1+8$
$X=-3$	$X=+3$	$X=+7$
$\overset{x}{Cr_2}\overset{-2}{O_7}^{2-}$	$\overset{+1}{K}\overset{x}{Cl}\overset{-2}{O_3}$	$\overset{x}{C}\overset{+1}{H_3}\overset{x}{C}\overset{-2}{O}\overset{-2}{O}\overset{+1}{H}$
$2X-14=-2$	$+1+X-6=0$	$2X+4-4=0$
$2X=-2+14=12$	$X=+5$	$2X=0$
$X=\frac{12}{2}=6$		$X=0$
$\overset{+1}{Na}\overset{x}{H}$	فوق اكسيد $\overset{+1}{H_2}\overset{x}{O_2}$	$\overset{x}{O}\overset{-1}{F_2}$
$X+1=0$	$2+2X=0$	$X-2=0$
$X=-1$	$2X=-2$	$X=+2$
	$X=-1$	

Scanned with CamScanner

* عدد التغير في مايلي أكسدة ام اختزال

1) $I_2 + 2\underline{e^-} \longrightarrow 2I^-$ [اختزال] 1)

2) $K \longrightarrow K^+ + \underline{e^-}$ { أكسدة

3) $Fe^{+2} \longrightarrow Fe^{+3} + \underline{e^-}$ { أكسدة

4) $Ag^+ + \underline{e^-} \longrightarrow Ag$ { اختزال

---

* عدد العناصر التي تأكسدت والعناصر التي اختزلت في العمليات التالية

التفاعل	أكسدة	اختزال
$2\overset{-1}{Br^-} + \overset{0}{Cl_2} \longrightarrow \overset{0}{Br_2} + 2\overset{-1}{Cl^-}$ (Cl تقل، Br زيادة)	Br^-	Cl_2
$2\overset{0}{Ce} + 3\overset{+2}{Cu^{+2}} \longrightarrow 3\overset{0}{Cu} + 2\overset{+3}{Ce^{+3}}$ (Cu تقل، Ce زيادة)	Ce	Cu^{+2}
$2\overset{0}{Zn} + \overset{0}{O_2} \longrightarrow 2\overset{+2}{Zn}\overset{-2}{O}$ (O تقل، Zn زيادة)	Zn	O_2
$2\overset{0}{Na} + 2\overset{+1}{H^+} \longrightarrow 2\overset{+1}{Na^+} + \overset{0}{H_2}$ (H تقل، Na زيادة)	Na	H^+
$2\overset{0}{Al} + 2\overset{+3}{Fe^{+3}}\overset{-2}{O^{-2}} \longrightarrow 2\overset{0}{Fe} + 2\overset{+3}{Al^{+3}}\overset{-2}{O^{-2}}$ (Fe تقل، Al زيادة)	Al	Fe^{+3}

O^{-2} يسمى بالذيوم المتفرج.

[8]

Scanned with CamScanner

* الأيون المتفرج ← هو الأيون الذى لا يتغير عدده كسره

* حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل فى التفاعل التالى

(1) $Fe + 2Ag^{+} \longrightarrow Fe^{2+} + 2Ag$

(0 ← +2) عملية اختزال (يقل العدد)

(0 ← +2) عملية أكسدة (يزداد العدد)

* العامل المؤكسد هو ← Ag^{+}

* العامل المختزل هو ← Fe

(2) $Mg + I_2 \longrightarrow MgI_2$

(0 ← -1) يقل العدد (اختزال)

(0 ← +2) زيادة العدد (عملية أكسدة)

* العامل المؤكسد هو ← I_2

* العامل المختزل هو ← Mg

(3) $H_2S + Cl_2 \longrightarrow S + 2HCl$

(0 ← -1) عملية اختزال (يقل)

(-2 ← 0) عملية أكسدة (زيادة)

* العامل المؤكسد ← Cl_2

* العامل المختزل ← H_2S

* الأيون المتفرج ← H

Scanned with CamScanner

* رتب كلاً مما يلي حسب عدد تأكسد النيتروجين N

$\overset{x}{N_2}\overset{+1}{H_4}$ - $\overset{x}{N}\overset{+1}{H_3}$ - N_2

$2x + 4 = 0$ ، $x + 3 = 0$ ، 0

$2x = -4$ ، $x = -3$

$x = -2$

الأقل NH_3 ← N_2H_4 ← N_2 الأكبر

* رتب كلاً مما يلي حسب عدد تأكسد الكبريت S

$\overset{x}{S}\overset{-2}{O_2}$ - $\overset{+1}{H_2}\overset{x}{S}\overset{-2}{O_4}$ - $\overset{+1}{H_2}\overset{x}{S}$ - S_8

$x - 4 = 0$ ، $+2 + x - 8 = 0$ ، $+2 + x = 0$ ، 0

$x = +4$ ، $x = +6$ ، $x = -2$

الأقل H_2S ← S_8 ← SO_2 ← H_2SO_4 الأكبر

مع تحياتي طه نور حياتي

الكيمياء جميلة وسهلة

مسة شحاتة
0503417402

Scanned with CamScanner