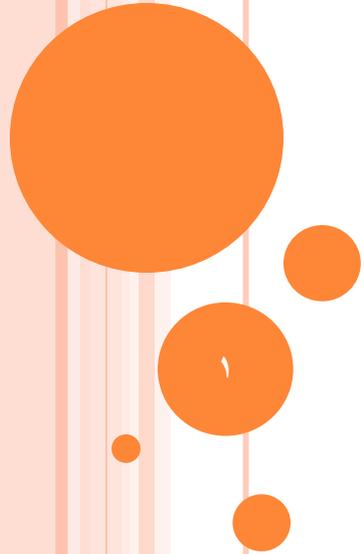
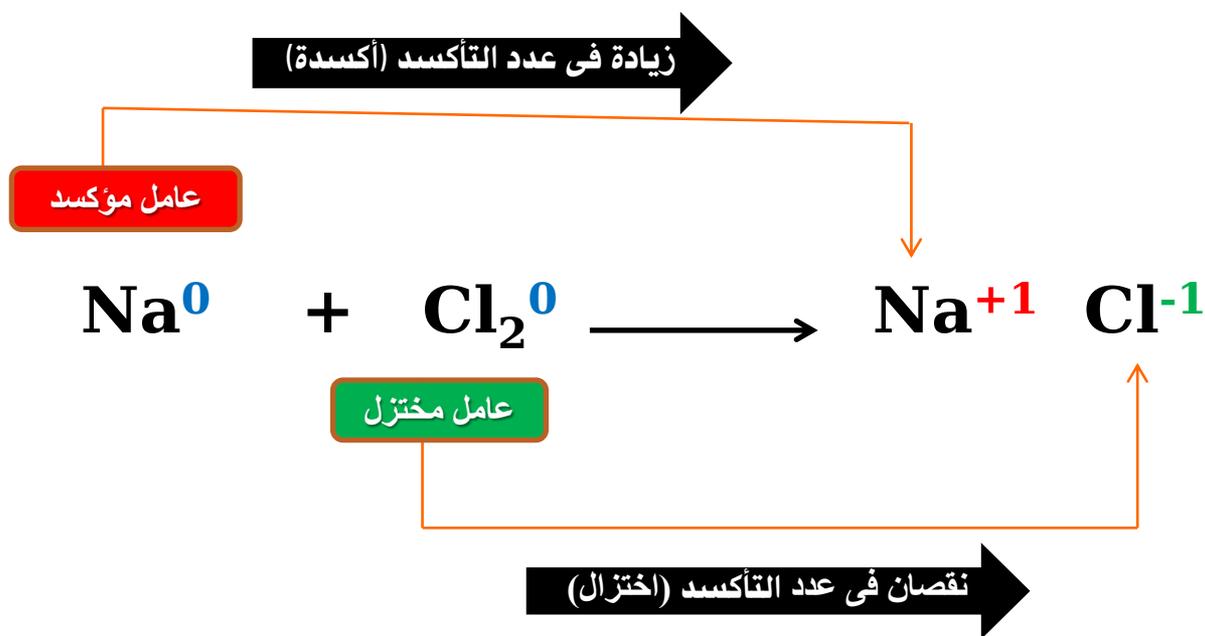


تحديد العوامل المؤكسدة والمختزلة عن طريق حساب التغير في أعداد التأكسد

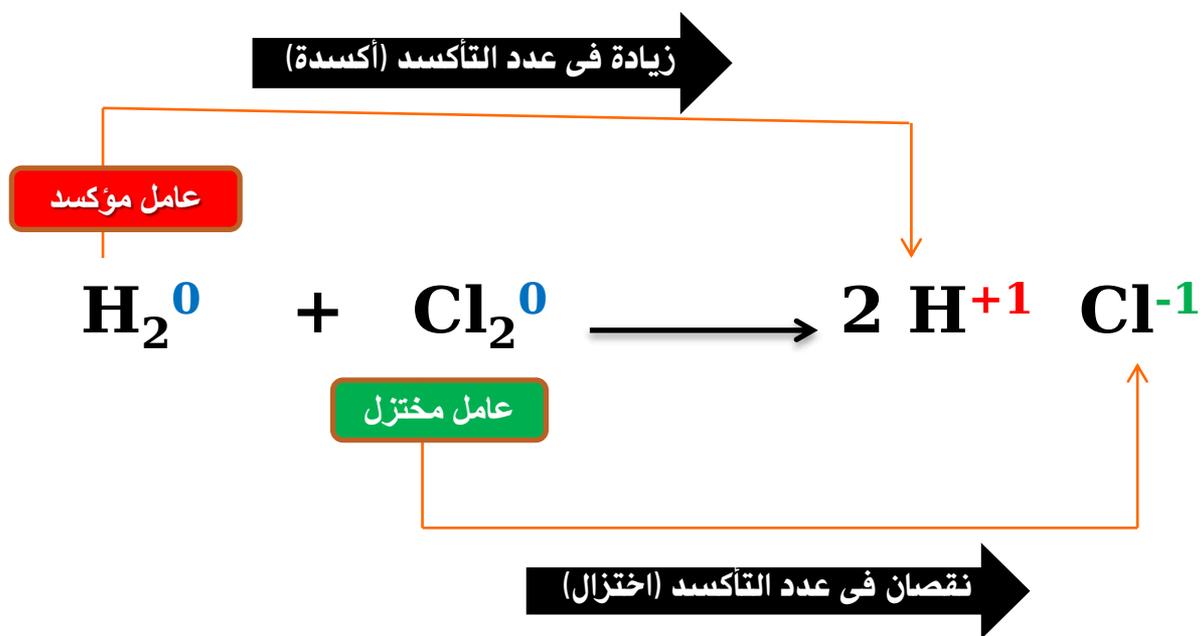
رضا حسين



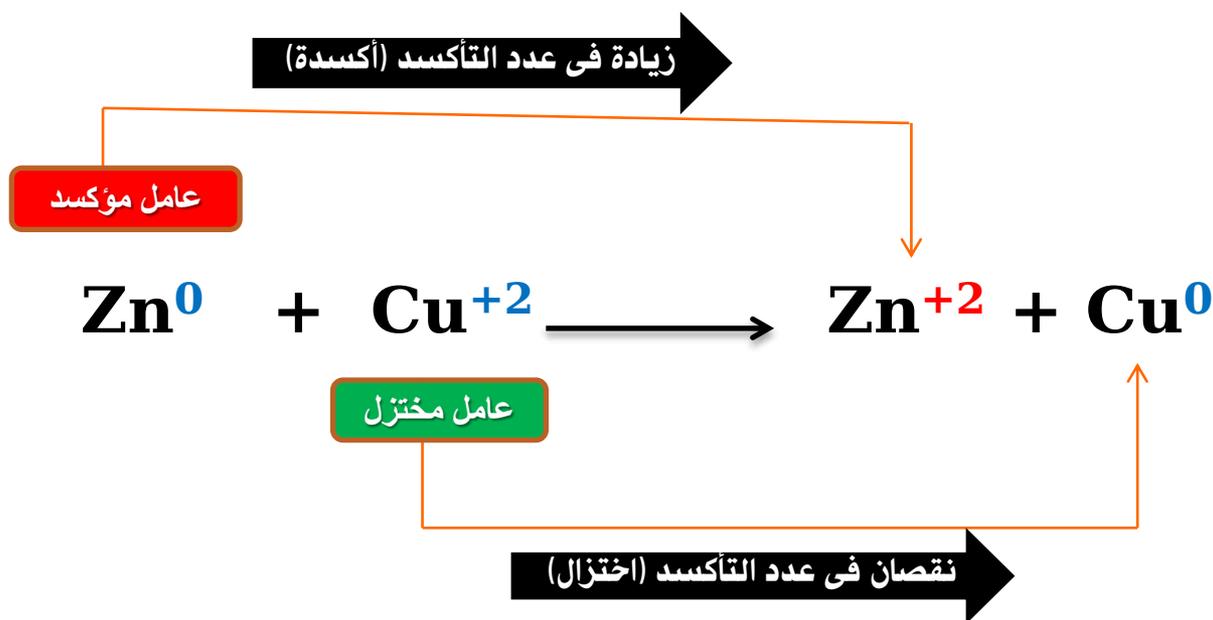
- نحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل من خلال التغير الحادث في الشحنات التي يحملها العنصر كما في المثال التالي:-



- نحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل من خلال التغير الحادث في الشحنات التي يحملها العنصر كما في المثال التالي:-



- نحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل من خلال التغير الحادث في الشحنات التي يحملها العنصر كما في المثال التالي:-



الاستنتاج:-

- **الأكسدة:** هي زيادة في عدد التأكسد.
- **العامل المختزل:** هو العنصر الذي يحدث له زيادة في عدد التأكسد.
- **الاختزال:** هي نقصان في عدد التأكسد.
- **العامل المؤكسد:** هو العنصر الذي يحدث له نقصان في عدد التأكسد.

حدود الزيادة والنقصان في أعداد التأكسد



زيادة في عدد التأكسد (عملية أكسدة)



-4 -3 -2 -1 0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 **+7**



نقصان في عدد التأكسد (عملية اختزال)

أعداد التأكسد لبعض العناصر

أدنى حالة تأكسد	أعلى حالة تأكسد	العنصر
-2	+2	<i>O</i>
-1	+1	<i>H</i>
-1	+7	<i>I , Br , Cl</i>
+2	+7	<i>Mn</i>
+2	+6	<i>Cr</i>
-2	+6	<i>S</i>
-3	+5	<i>N</i>

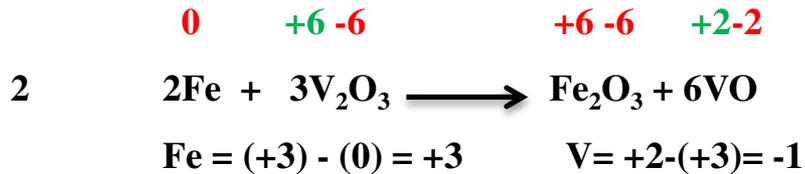
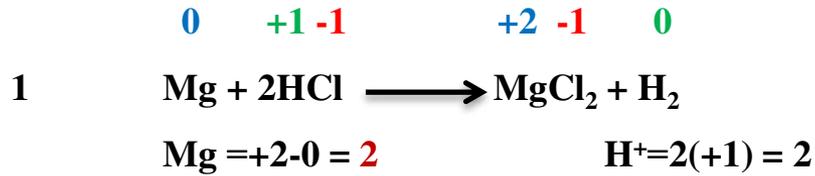
متى يمثل أى تفاعل كيميائى تفاعل أكسدة واختزال؟

عندما يحدث تغير فى عدد التأكسد لبعض الذرات قبل وبعد التفاعل

كيف يمكن التعرف على هذا التغير الحادث فى عدد التأكسد للعنصر؟

التغير فى عدد التأكسد للعنصر = عدد تأكسده كنتاج - عد تأكسده كمفاعل

ملاحظة هامة:- عدد التأكسد
للعنصر يحسب لذرة واحدة فقط



ملاحظة هامة:- عدد التأكسد
للعنصر يحسب لذرة واحدة فقط



ملاحظة هامة:- عدد التأكسد
للعنصر يحسب لذرة واحدة فقط



تمارين :-

○ ما التفاعل الذي :-

- يمثل تفاعل أكسدة واختزال
- لا يمثل تفاعل أكسدة واختزال



Na= O= H= Cl=

Na= Cl= H= O=



Zn= Cu= S= O=

Cu= Zn= S= O=



Fe= O= C=

Fe= O= C=

هل جميع التفاعلات تمثل تفاعلات أكسدة واختزال؟

○ تفاعلات الإحلال البسيط يحدث فيها تغيير لعدد التأكسد وبالتالي تمثل تفاعل الأكسدة والاختزال.



Ag= N= O= Cu= Cu= N= O= Ag=

○ في تفاعلات الإحلال المزدوج (تفاعلات التعادل) :- **لا** يحدث فيها تأكسد او اختزال حيث لا يحدث تغيير في أعداد التأكسد.



Na=	H=	Na=	H=
O=	S=	O=	S=
H=	O=	H=	O=

تصنيف المواد كعامل مؤكسد و كعامل مختزل

١- هناك بعض المواد تقوم بدور عامل مؤكسد في تفاعل ما وعامل مختزل في تفاعل آخر. (حسب طبيعة المادة والوسط) ...كما في الأمثلة التالية:-



S= H=

H= S=



S= O=

S= O=



Na= H=

Na= H=

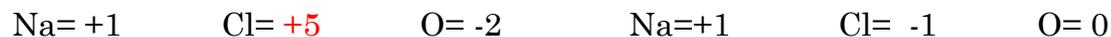
Sodium Hydride



H= Cl=

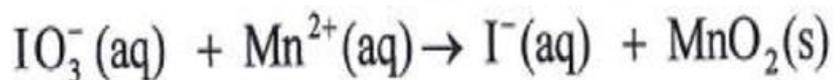
H= Cl=

٢- هناك بعض المواد التي تقوم بدور العامل المؤكسد والعامل المختزل في نفس الوقت وفي نفس التفاعل (يُسمى التأكسد والاختزال الذاتي) كما في الأمثلة التالية:-



سؤال للتفكير:-

المعادلة التالية تمثل تفاعل أكسدة - اختزال في الوسط الحمضي:-



المطلوب:

١- ما مقدار التغير في عدد تأكسد المنجنيز؟

٢- حدد العامل المؤكسد.



٣- هناك مركبات لا تقوم إلا بدور العامل المؤكسد فقط مثل برمنجنات البوتاسيوم KMnO_4 (عدد تأكسد المنجنيز أكبر ما يمكن $+7$ إذا دخلت التفاعل يقل)

○ $\text{Mn} = +7$ (Maximum Oxidation No.)

أشهر العوامل المؤكسدة:-



٤- هناك مركبات لا تقوم إلا بدور العامل المختزل فقط مثل كبريتيد الهيدروجين H_2S (عدد تأكسد الكبريت في هذا المركب أقل ما يمكن -٢ إذا دخلت التفاعل يزداد)

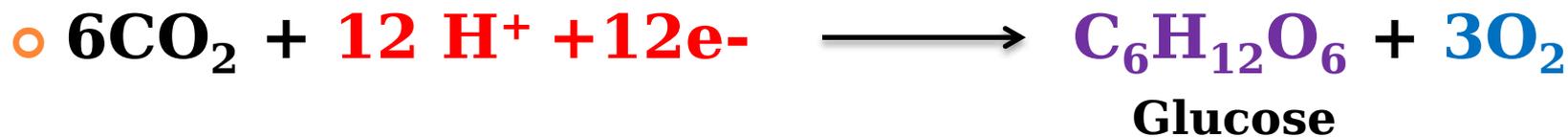
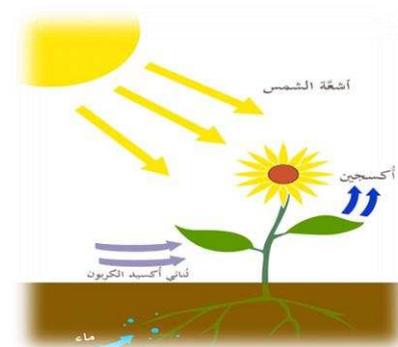
أشهر العوامل المختزلة:-





الأكسدة والاختزال فى حياتنا اليومية

تفاعلات التمثيل الضوئي



بجمع المعادلتين:-



C= O= H= O=

C= H= O= O=

تفاعل التنفس الخلوي



من أجل التفوق في مادة العلوم من أجل التميز في مادة الكيمياء



أبرضا حسين

معلم الكيمياء والعلوم

93230937 - 94518701 :-



redabakery@gmail.com