

**الدرس 1-1 الفصل الأول: الأكسدة والاختزال****السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

١ - هي فرع من الكيمياء الفيزيائية والذي يهتم بدراسة التحولات الكيميائية التي تنتج أو تمتص تياراً كهربائياً.

( )

٢ - عملية اكتساب المادة إلكترونات ونقص عدد تأكسدها.

( )

٣ - المادة التي يحدث لها عملية اختزال وينقص عدد تأكسدها.

( )

٤ - عملية فقد المادة إلكترونات وزيادة عدد تأكسدها.

( )

٥ - المادة التي يحدث لها عملية أكسدة ويزداد عدد تأكسدها.

( )

**السؤال الثاني : ماذا يحدث عند وضع شريحة خارصين في محلول كبريتات النحاس II ؟**

١ -

٢ -

٣ -

**السؤال الثالث :- علل لما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :-**

١ - يبهت لون المحلول الأزرق لكبريتات النحاس ( II ) عند غمر شريحة من الخارصين به.

-----

-----

٢ - يتكون طبقة بنية على الجزء المغمور من ساق الخارصين .

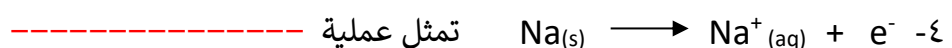
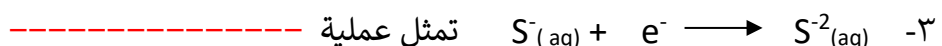
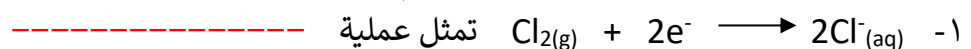
-----

-----

٣ - يتآكل سطح شريحة من الخارصين عند غمرها في محلول كبريتات النحاس II .

-----

-----

**السؤال الرابع : - حدد نوع العمليات التي تمثلها كل من أنصاف التفاعلات التالية:**

## تفاعلات الأكسدة والاختزال

**السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي**

- ١ - التفاعلات التي يحدث فيها انتقال الالكترونات من أحد المتفاعلات الى الآخر ( )  
٢ - العدد الذي يمثل الشحنة الكهربائية الموجبة أو السالبة التي تحملها ذرة العنصر في المركب أو الأيون. ( )

**السؤال الثاني :- اكمل الجدول التالي**

قواعد حساب عدد التأكسد	قيمة عدد التأكسد
عدد تأكسد العناصر القلوية K، Li، Na في مركباتها	
عدد تأكسد العناصر القلوية الأرضية Mg ، Ca في مركباتها	
عدد تأكسد الألمنيوم Al في المركبات	
عدد تأكسد S مع الفلزات أو الهيدروجين	
عدد تأكسد I ، Br ، Cl في المركبات ( ماعدا مع الأكسجين أو الفلور )	
عدد تأكسد F في جميع مركباته	
عدد تأكسد O في معظم مركباته	
عدد تأكسد O في فوق الأكاسيد	-1
عدد تأكسد H مع الفلز (في هيدريدات الفلزات)	-1
مجموع أعداد تأكسد العناصر المكونة للأيون تساوي شحنته مثل $\text{OH}^-$ ، $\text{NO}_3^-$	
مجموع أعداد تأكسد العناصر المكونة للأيون تساوي شحنته مثل $\text{NH}_4^+$	+1
مثل $\text{CO}_3^{2-}$ ، $\text{SO}_4^{2-}$	
مجموع أعداد تأكسد العناصر المكونة للمركب المتعادل يساوي صفر مثل ( $\text{NH}_3$ ، $\text{H}_2\text{O}$ )	0

**السؤال الثالث :- اكتب عدد التأكسد للعنصر الذي تحته خط فيما يأتي**

<u>CH</u> <sub>4</sub>	<u>O</u> F <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> <u>O</u> <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> <u>O</u>
_____	_____	_____	_____
<u>S</u> O <sub>3</sub>	Na <u>H</u>	<u>NH</u> <sub>3</sub>	<u>Fe</u> <sub>3</sub> O <sub>4</sub>
_____	_____	_____	_____
[ <u>Fe</u> (H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ] <sup>3+</sup>	[ <u>Ag</u> (NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ] <sup>+</sup>	<u>NO</u> <sub>2</sub>	<u>Ca</u> (OH) <sub>2</sub>
_____	_____	_____	_____

## تابع تفاعلات الأكسدة والاختزال

**السؤال الأول :** أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١ - إذا زاد عدد التأكسد يكون العنصر عاملاً ..... وحدث له عملية .....

٢ - في التفاعل التالي :  $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{NaCl}$

يكون العامل المؤكسد هو ..... والعامل المختزل هو .....

٣ - في التفاعل التالي:  $\text{Cl}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{HCl}_{(aq)} + \text{HClO}_{(aq)}$

ناتج عملية الإختزال هو ..... والعامل المختزل هو .....

٤ - في التفاعل التالي:  $2\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

العامل المؤكسد هو ..... والعامل المختزل هو ..... وناتج عملية الأكسدة هو .....

٥ - يلزم لإتمام التغير التالي  $\text{Cl}_2 \longrightarrow \text{Cl}^-$  وجود عامل .....

٦ - التغير الكيميائي التالي  $\text{Cd} \longrightarrow \text{Cd}(\text{OH})_2$  يحتاج في إتمامه إلى عامل .....

**السؤال الثاني :-** ضع علامة ( ✓ أو X ) امام كل عبارة من العبارات التالية :-

- ١ - عملية البناء الضوئي تعتبر من تفاعلات الأكسدة والاختزال ( )
- ٢ - عدد تأكسد النيتروجين ( N ) في المركب (  $\text{HNO}_3$  ) يساوي ( - 5 ) ( )
- ٣ - عدد التأكسد دائماً عدد صحيح موجب . ( )
- ٤ - التغير الكيميائي التالي  $\text{Na}^+_{(aq)} \longrightarrow \text{Na}_{(s)}$  يحتاج في إتمامه إلى عامل مؤكسد ( )

**السؤال الثالث اختر الإجابة الصحيحة من العبارات التالية :-**

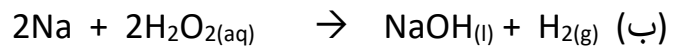
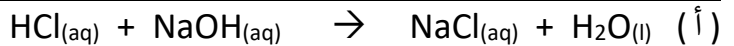
١ - إحدى التفاعلات التالية تمثل تفاعل أكسدة واختزال



٢ - جميع التفاعلات التالية من تفاعلات الأكسدة والاختزال ما عدا

( ) الإحلال المفرد ( ) تفاعلات الأحماض والقواعد ( ) تفاعلات التحلل ( ) تفاعلات الاحتراق

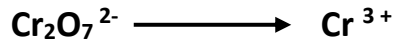
**السؤال الرابع :-** وضح ما إذا كان التفاعلان التاليان تفاعلي أكسدة واختزال أم لا ؟ مع التحليل ؟



## وزن معادلات الأكسدة والاختزال

طريقة أنصاف التفاعلات (أيون – إلكترون) في الوسط الحمضي:

**السؤال الأول :-** زن نصف التفاعل التالي بطريقة الأيون – إلكترون الجزئية في الوسط الحمضي:



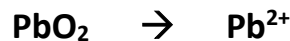
\* وزن الذرة المركزية غير (O , H) :

\* وزن ذرات الأكسجين بإضافة (H<sub>2</sub>O) بالطرف الذي به نقص

\* وزن ذرات الهيدروجين بإضافة (H<sup>+</sup>)

\* وزن الشحنات بإضافة الإلكترونات

**السؤال الثاني :-** زن نصف تفاعل الأكسدة التالي بطريقة الأيون – إلكترون الجزئية في الوسط الحمضي:



**السؤال الثالث :- السؤال الأول :- اكمل ما يلي حسب المطلوب :-**

١- المعادلة الموزونة لنصف التفاعل التالي I<sub>2</sub>  $\longrightarrow$  I<sup>-</sup> بطريقة أنصاف التفاعلات

( في الوسط الحمضي ) هي

٢- المعادلة الموزونة لنصف التفاعل التالي CO<sub>2</sub>  $\longrightarrow$  C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup> بطريقة أنصاف التفاعلات

( في الوسط الحمضي ) هي

٣- Sn<sup>2+</sup>  $\longrightarrow$  Sn<sup>4+</sup> + ( وسط حمضي )

٤- NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  $\longrightarrow$  NH<sub>3</sub> + ( وسط حمضي )

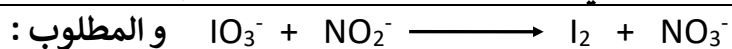
٥- SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>  $\longrightarrow$  SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> + 2H<sup>+</sup> + 2e<sup>-</sup>

**وزن المعادلة الكاملة ( نصف تفاعل الأكسدة ونصف تفاعل الاختزال ) في الوسط الحمضي**

**السؤال الأول :- المعادلة التالية:  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{SO}_4^{2-}$  غير متوازنة والمطلوب :**

حدد نصف تفاعل الأكسدة ونصف تفاعل الاختزال ثم زن المعادلة .

**السؤال الثاني : المعادلة التالية غير متوازنة وتعبر عن تفاعل أكسدة واختزال في وسط حمضي :**



حدد نصف تفاعل الأكسدة ونصف تفاعل الاختزال ثم زن المعادلة .

**السؤال الثالث : ١ ) المعادلة التالية غير موزونة**

**والمطلوب / أ -** تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل

العامل المؤكسد هو ----- العامل المختزل هو -----

**ب -** وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات في وسط حمضي



**أ -** تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل

العامل المؤكسد هو ----- العامل المختزل هو -----

**ب -** وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات في وسط حمضي



أ - تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل

العامل المؤكسد هو ----- العامل المختزل هو -----

ب - وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات في وسط حمضي