

إجابات أسئلة مراجعة الدرس

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: تفاعلا التأكسد والاختزال متلازمان، يحدثان دائماً معاً، أفسر ذلك.

تفاعلا التأكسد والاختزال متلازمان، فلا تتأكسد ذرة إلا إذا ارتبطت أو تفاعلت مع ذرة تميل للاختزال، فالذرة تفقد إلكترونات إذا ارتبطت أو تفاعلت مع ذرة تميل لكسب الإلكترونات.

السؤال الثاني:

أوضح المقصود بكل من:

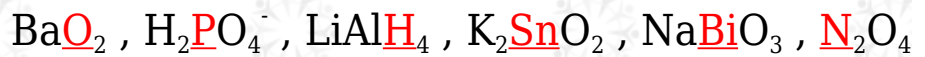
أ- عدد التأكسد ب- التأكسد والاختزال الذاتي

يعرف عدد التأكسد في المركبات الأيونية بأنه الشحنة الفعلية لأيون الذرة، ويعرف عدد التأكسد في المركبات الجزيئية بأنه الشحنة التي يفترض أن تكتسبها الذرة المكونة للرابطة التساهمية مع ذرة أخرى فيما لو انتقلت إلكترونات الرابطة كلياً إلى الذرة التي لها أعلى سالبية كهربائية.

تفاعل التأكسد والاختزال الذاتي: سلوك المادة كعامل مؤكسد وعامل مختزل في التفاعل نفسه.

السؤال الثالث:

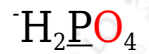
أحسب عدد تأكسد العنصر الذي تحته خط:



$$(n_{\text{oxid O}} \times n_{\text{O atoms}}) + (n_{\text{oxid Ba}} \times n_{\text{Ba atoms}}) = 0$$

$$(n_{\text{oxid O}} \times 2) + (+2 \times 1) = 0$$

$$n_{\text{oxid O}} = -1$$



$$(n_{\text{oxid P}} \times n_{\text{P atoms}}) + (n_{\text{oxid O}} \times n_{\text{O atoms}}) + (n_{\text{oxid H}} \times n_{\text{H atoms}}) = -1$$

$$(n_{\text{oxid P}} \times 1) + (-2 \times 4) + (+1 \times 2) = -1$$

$$n_{\text{oxid P}} = +5$$



$$(n_{\text{oxid H}} \times n_{\text{H atoms}}) + (n_{\text{oxid Li}} \times n_{\text{Li atoms}}) + (n_{\text{oxid Al}} \times n_{\text{Al atoms}}) = 0$$

$$(n_{\text{oxid H}} \times 4) + (+1 \times 1) + (+3 \times 1) = 0$$

$$n_{\text{oxid H}} = -1$$



$$(n_{\text{oxid Sn}} \times n_{\text{Sn atoms}}) + (n_{\text{oxid O}} \times n_{\text{O atoms}}) + (n_{\text{oxid K}} \times n_{\text{K atoms}}) = 0$$

$$(n_{\text{oxid Sn}} \times 1) + (-2 \times 2) + (+1 \times 2) = 0$$

$$n_{\text{oxid Sn}} = +2$$



$$(n_{\text{oxid Bi}} \times n_{\text{Bi atoms}}) + (n_{\text{oxid O}} \times n_{\text{O atoms}}) + (n_{\text{oxid Na}} \times n_{\text{Na atoms}}) = 0$$

$$(n_{\text{oxid Bi}} \times 1) + (-2 \times 3) + (+1 \times 1) = 0$$

$$n_{\text{oxid Bi}} = +5$$



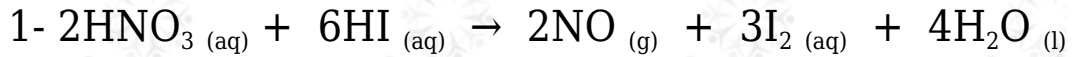
$$(n_{\text{oxid N}} \times n_{\text{N atoms}}) + (n_{\text{oxid O}} \times n_{\text{O atoms}}) = 0$$

$$(n_{\text{oxid N}} \times 2) + (-2 \times 4) = 0$$

$$n_{\text{oxid N}} = +4$$

السؤال الرابع:

4- أطبق. أحدد العناصر التي تأكسدت والعناصر التي اختزلت في التفاعلات الآتية:

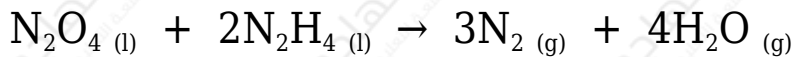


التفاعل (1): الذرة التي تأكسدت (I)، والذرة التي اختزلت (N).

التفاعل (2): الذرة التي تأكسدت (K)، والذرة التي اختزلت (H).

السؤال الخامس:

أطبق. أدرس المعادلة الموزونة التي تمثل تفاعل N_2O_4 مع N_2H_4 لتكوين غاز N_2 وبخار الماء، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



(أ) أحدد التغير في أعداد تأكسد ذرات النيتروجين في التفاعل.

تغير عدد تأكسد النيتروجين من (0 ← +4) عند تحوله من N_2O_4 إلى N_2 .

تغير عدد تأكسد النيتروجين من (0 ← -2) عند تحوله من N_2H_4 إلى N_2 .

(ب) هل تمثل المعادلة تفاعل تأكسد واختزال ذاتي؟

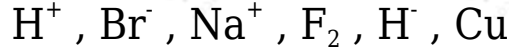
المعادلة لا تمثل تفاعل تأكسد واختزال ذاتي؛ لأن العامل المؤكسد في هذا التفاعل هو (N_2O_4)، والعامل المختزل هو (N_2H_4)، وتفاعل التأكسد والاختزال ذاتي يجب أن تسلك المادة نفسها كعامل مؤكسد ومختزل في التفاعل نفسه.

(ج) أحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل.

العامل المؤكسد في التفاعل هو (N_2O_4)، والعامل المختزل هو (N_2H_4).

السؤال السادس:

أحدد المادة التي يمكن أن تسلك كعامل مؤكسد والمادة التي يمكن أن تسلك كعامل مختزل:

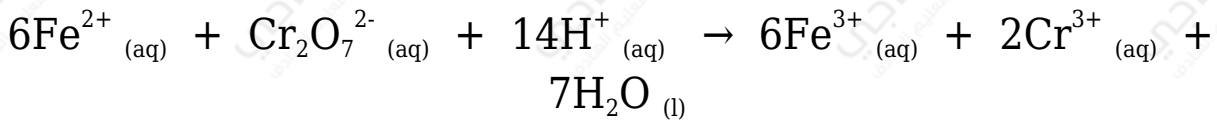


العوامل المؤكسدة: $\text{H}^+ , \text{Na}^+ , \text{F}_2$

العوامل المختزلة: $\text{Br}^- , \text{H}^- , \text{Cu}$

السؤال السابع:

أحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل الآتي:



العامل المؤكسد في التفاعل هو $(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})$ ، والعامل المختزل هو (Fe^{2+}) .

السؤال الثامن:

أطبق: أوازن أنصاف التفاعلات الآتية بطريقة نصف التفاعل، وأحدد ما إذا كانت المادة تمثل عاملاً مؤكسداً أم عاملاً مختزلاً:



في المعادلة (1)، يعتبر HSO_3^- عاملاً مختزلاً.

في المعادلة (2)، يعتبر CrO_4^{2-} عاملاً مؤكسداً.

السؤال التاسع:

أطبق: أوازن معادلات التأكسد والاختزال الآتية بطريقة نصف التفاعل، وأحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في كل منها:



العامل المؤكسد: NO_3^- ، العامل المختزل: Cr_2O_3



العامل المؤكسد: HgO ، العامل المختزل: Zn



العامل المؤكسد: BiO_3^- ، العامل المختزل: Mn^{2+}



العامل المؤكسد: ClO^- ، العامل المختزل: $\text{Pb}(\text{OH})_4^{2-}$



العامل المؤكسد: ICl ، العامل المختزل: ICl



العامل المؤكسد: NO_3^- ، العامل المختزل: Sb_2S_3