أسئلة على الفصل الأول تفاعلات الأكسدة والاختزال

- **اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة لكل من العبارات التالية:**

١- عدد تأكسد الكبريت في مركب ثيوكبريتات الصوديوم($Na_2S_2O_3$) يساوي:

أ) +٤ ب) +٦ ج) -٢ د) +٢

٢- في التفاعل التالي:

$$2KMnO_4 + KClO_2 + H_2O \longrightarrow 2\ MnO_2 + KClO_4 + 2\ KOH$$

العامل المختزل هو:

أ) KOH ب) $KClO_2$ ج) H_2O د) $KMnO_4$

٣- أحد التفاعلات التالية يعتبر تفاعل أكسدة:

أ) $MnO_4^- \longrightarrow MnO_2$ ب) $SO_2 \longrightarrow SO_4^{2-}$

ج) $Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow Cr^{3+}$ د) $ClO^- \longrightarrow Cl^-$

٤- عدد تأكسد الكربون في سكر الجلوكوز($C_6H_{12}O_6$) يساوي:

أ) +٢ ب) +٣ ج) صفر د) +١

٥- أعلى عدد تأكسد لعنصر النتروجين يكون في جزيء:

أ) N_2 ب) NH_3 ج) N_2O_5 د) NO_2

٦- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة - اختزال:

أ) $3O_2 \longrightarrow 2O_3$ ب) $4Na + O_2 \longrightarrow 2Na_2O$

ج) $AgNO_3 + NaCl \longrightarrow AgCl + NaNO_3$ د) $KI \longrightarrow K^+ + I^-$

٧- أحد التفاعلات التالية يحتاج إلى عامل مؤكسد:

أ) $Cl_2 \longrightarrow 2Cl^-$ ب) $IO_3^- \longrightarrow I^-$

ج) $Cr_2O_7^{-2} \longrightarrow 2Cr^{+3}$ د) $S_2O_4^{-2} \longrightarrow 2SO_3^{-2}$

٨- العامل المؤكسد في التفاعل التالي: $Sn^{+2} + 2\ Fe^{+3} \longrightarrow Sn^{+4} + 2\ Fe^{+2}$ هو:

أ) Fe^{+2} ب) Sn^{+2} ج) Fe^{+3} د) Sn^{+4}

٩- التفاعل التالي تفاعل غير موزون يتم في الوسط الحمضي:

$Br^- + NO_3^- \longrightarrow Br_2 + NO$

أي من التفاعلات التالية يمثل نصف تفاعل الاختزال الخاص به:

أ) $4H^+ + NO_3^- + 3e^- \longrightarrow NO + 2\ H_2O$

ب) $Br_2 + 2e^- \longrightarrow 2Br^-$

ج) $2H_2O + NO \longrightarrow NO_3^- + 4H^+ + 3e^-$

د) $2\ Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$

١٠- مقدار التغير في عدد تأكسد النتروجين عند تحول N_2 إلى NH_4^+ يساوي:

أ) +٤ ب) -٤ ج) -٣ د) +٣

١١- عدد مولات الالكترونات التي يفقدها مول واحد من ClO^- عند أكسدته إلى ClO_3^- يساوي:

أ) ٢ ب) ٤ ج) ٣ د) ١

١٢- أحد المواد التالية يعتبر عامل مختزل في الوسط الحمضي:

أ) $Na_2Cr_2O_7$ ب) $Fe_2(SO_4)_3$ ج) $KMnO_4$ د) $FeSO_4$

١٣- عدد تأكسد اليود في مركب (IF_5) يساوي:

أ) +١ ب) +٥ ج) -١ د) -٥

١٤- أحد التفاعلات التالية يكون SO_2 عاملا مؤكسدا:

أ) $2Mg + SO_2 \longrightarrow 2MgO + S$

ب) $SO_2 + 2H_2O + Cl_2 \longrightarrow H_2SO_4 + 2HCl$

ج) $2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$

د) $2Fe^{+3} + SO_2 + 2H_2O \longrightarrow 2Fe^{+2} + 4H^+ + SO^{-2}$

١٥- المادة التي تعمل فقط كعامل مؤكسد من بين المواد التالية هي:

أ) Cr^{+3} ب) Fe^{+2} ج) Cu^{+2} د) Sn^{+2}

١٦- يكون عدد تأكسد الكربون يساوي صفرا في أحد المركبات التالية:

أ) $H_2C_2O_4$ ب) $HCOOH$ ج) CH_3OH د) $HCHO$

١٧- المركب الذي يحتوي على عنصر عدد تأكسده (+٣) هو:

أ) Al_2O_3 ب) $HClO_2$ ج) $NaBrO_2$ د) جميع ما ذكر صحيح

١٨- عدد تأكسد الكربون يكون موجبا في أحد المركبات التالية:

أ) CH_3OH ب) CH_3CH_3 ج) $HCOOH$ د) $HCHO$

١٩- عند اختزال مول واحد من (MnO^-) وتحوله إلى (Mn^{+2}) فان عدد مولات اليود (I_2) الناتجة من أكسدة أيون اليوديد (I^-) بواسطة (MnO_4^-) يساوي:

أ) ٥ ب) ٥ و٢ ج) ١٠ د) ٢

٢٠- عدد مولات الالكترونات التي يفقدها مول واحد من $C_2O_4^{2-}$ عند أكسدته إلى CO_3^{2-} يساوي:

أ) ٢ ب) ٤ ج) ٣ د) ٦

٢١- مقدار الشحنة (n) التي يحملها الأيون (X^n) في التفاعل التالي تساوي:

$$2X + 6H^+ \longrightarrow 3H_2 + 2X^n$$

أ) +٢ ب) +٣ ج) -٦ د) -٣

٢٢- يحدث في التفاعل النصفي التالي: $ICl \longrightarrow IO_3^- + Cl^-$

أ) فقد (٢) إلكترون ب) اكتساب (٢) إلكترون ج) فقد (٤) إلكترون د) اكتساب (٤) إلكترون

٢٣- أي من العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالتفاعل التالي:

$$Cr_2O_7^{-2} + 6Fe^{+2} + 14H^+ \longrightarrow 2Cr^{+3} + 7H_2O + 6Fe^{+3}$$

أ) التفاعل يتم في وسط قاعدي

ب) اختزال أيونات الهيدروجين (H^+)

ج) اختزال أيونات الحديد (Fe^{+2})

د) العامل المؤكسد هو أيون الدايكرومات ($Cr_2O_7^{-2}$)

٢٤- عدد تأكسد الأكسجين في مركب (K_2O_2) يساوي:

أ) -١ ب) +١ ج) -٢ د) +٢

٢٥- يؤثر فوق أكسيد الهيدروجين(H_2O_2) على SO_2 و MnO_4^- ويتميز بقدرته على:

أ) اختزال كلا من SO_2 و MnO_4^-

ب) أكسدة كلا من SO_2 وMnO_4^-

ج) اختزال SO_2 وأكسدة MnO_4^-

د) أكسدة SO_2 واختزال MnO_4^-

٢٦- مقدار التغير في عدد تأكسد الفضة في التفاعل التالي يساوي:

$$Cu_{(s)} + 2AgCl_{(aq)} \longrightarrow CuCl_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

أ) +١ ب) -١ ج) -٢ د) +٢

٢٧- المركب الذي يكون فيه عدد تأكسد المنجنيز يساوي (+٦) هو:

أ) Mn_2O_3 ب) MnO_2 ج) K_2MnO_4 د) $KMnO_4$

٢٨- العامل المختزل في التفاعل التالي هو:

$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow ZnCl_{2\,(aq)} + H_{2\,(g)}$$

أ) Zn ب) HCl ج) $ZnCl_2$ د) H_2

٢٩- عند تحول MnO_4^- إلى Mn^{+2} يكون المنجنيز(Mn) قد:

أ) اكتسب (٢) إلكترون ب) فقد (٢) إلكترون ج) اكتسب (٥) إلكترون د) فقد (٥) إلكترون

٣٠- التغير الذي يمكن كتابته في معادلة نصف تفاعل أكسدة هو:

أ) تحولCl_2إلى Cl^- ب) تحول$Cr_2O_7^{-2}$ إلىCr^{+3} ج) تحولFe^{+3} إلىFe^{+2} د) تحولMnO_2 إلىMnO_4^-

٣١- جميع التفاعلات التالية تمثل تفاعل أكسدة - اختزال، <u>ما عـــدا</u>:

أ) $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

ب) $NaOH + HNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + H_2O$

ج) $Mg + CuSO_4 \longrightarrow MgSO_4 + Cu$

د) $2\,HNO_3 + 3H_2S \longrightarrow 2NO + 3S + 4\,H_2O$

٣٢- أحد التفاعلات التالية يكون فيه فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2) عاملا مختزلا:

أ) $4H_2O_2 + PbS \longrightarrow PbSO_4 + 4H_2O$

ب) $H_2O_2 + SO_2 \longrightarrow H_2SO_4$

ج) $H_2O_2 + 2HI \longrightarrow I_2 + 2H_2O$

د) $H_2O_2 + 2HCl + MnO_2 \longrightarrow MnCl_2 + 2H_2O + O_2$

٣٣- عدد مولات الالكترونات التي يكتسبها مول واحد من NO_3^- عند اختزاله إلى NH_4^+ يساوي:

أ) ٨ ب) ٥ ج) ٣ د) ٢

٣٤- أحد التفاعلات التالية يعتبر تفاعل أكسدة – اختزال:

أ) $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4$

ب) $2\,SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$

ج) $H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$

د) $H_2O + SO_3 \longrightarrow H_2SO_4$

٣٥- جميع التفاعلات التالية تمثل تأكسدا – اختزالا ذاتيا، ما عـــدا:

أ) $HOCl \longrightarrow HClO_3 + HCl$

ب) $I_2O_4 \longrightarrow IO_3^- + I^-$

ج) $ZnSO_4 \longrightarrow Zn^{+2} + SO_4^{2-}$

د) $BrO^- \longrightarrow Br^- + BrO_3^-$

- **أجب عن الأسئلة التالية:**

١- أكتب معادلة تفاعل أيون البرمنجنات (MnO_4^-) مع أيون الكلوريد (Cl^-) في وسط حمضي، ووازنها بطريقة التفاعلات النصفية.

٢- أكتب معادلة تفاعل أيون الدايكرومات ($Cr_2O_7^{2-}$) مع أيون القصدير(Sn^{2+}) في وسط حمضي، ووازنها بطريقة التفاعلات النصفية.

٣- وازن معادلات الأكسدة – اختزال التالية بطريقة التفاعلات النصفية في الوسط الحمضي:

$NO_3^- + H_2S \longrightarrow NO + S$

$Pt + Cl^- + NO_3^- \longrightarrow PtCl_6^{-2} + NO_2$

$HBr + H_2SO_4 \longrightarrow SO_2 + Br_2 + H_2O$

$Cr_2O_7^{-2} + I^- \longrightarrow Cr^{3+} + I_2$

$ClO_3^- + Fe^{2+} \longrightarrow Cl^- + Fe^{+3}$

$BrO^- \longrightarrow Br^- + BrO_3^-$

$I^- + SO_4^{2-} \longrightarrow I_2 + H_2S$

٤- تمثل المعادلة التالية تفاعل أكسدة – اختزال يجري في الوسط الحمضي:

$$K_2Cr_2O_7 + KBr + H_2SO_4 \longrightarrow Br_2 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$$

أ) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.
ب) وازنها بطريقة التفاعلات النصفية.

- انتهت الأسئلة -