مجموعة أوراق عمل

الوحدة 2 التأكسد والاختزال

أحمد الحسين

أسئلة موضوعية على مفهوم عدد التأكسد

1 المفهوم العلمي الدال على العبارة "الشحنة الفعلية لأيون الذرة"، هو:

أ العامل المؤكسد. ب التأكسد والاختزال الذاتي.

ج العامل المختزل. د عدد التأكسد في المركبات الأيونية.

2 عدد تأكسد ذرة الفلور F في مركباته دائماً يساوي:

أ 0 ب +1

ج -1 د -2

3 مجموع أعداد التأكسد لجميع الذرات في المركب H_2SO_4 يساوي:

أ 0 ب 1

ج 2 د 3

4 عدد تأكسد الكروم (Cr) في الصيغة الكيميائية $Cr_2O_7^{2-}$ هو:

أ -2 ب +2

ج +6 د +7

5 عدد تأكسد الكبريت (S) في الأيون $S_2O_3^{2-}$ يساوي:

أ +2 ب +3

ج +4 د -4

6 عدد تأكسد الكربون في مجموعة الكربونات (CO_3^{2-}) هو:

أ +8 ب +6

ج +4 د 0

7 أعلى عدد تأكسد للنيتروجين يكون في:

أ N_2H_4 ب NH_3

ج NO_2^- د NO_3^-

أحمد الحسين

8 لذرة النيتروجين في نترات الأمونيوم (NH_4NO_3) عددا تأكسد هما:

أ +3 , +4 ب -3 , +5

ج +4 , +5 د +3 , +5

9 عدد تأكسد اليود في الأيون $H_3IO_6^{2-}$ يساوي:

أ +7 ب -7

ج +1 د -1

10 عدد تأكسد الكبريت (S) يساوي (+2) في:

أ HSO_3^- ب $S_2O_3^{2-}$

ج HS^- د Na_2S

11 عدد تأكسد اليورانيوم (U) في المركب $UO_2(NO_3)_2$ يساوي:

أ -2 ب +6

ج +2 د +4

12 المركب الذي يكون عدد تأكسد المنغنيز فيه يساوي (+6) هو:

أ Mn_2O_3 ب MnO_2

ج K_2MnO_4 د $KMnO_4$

13 المركب الذي يكون عدد تأكسد الكربون فيه يساوي صفراً هو:

أ CO_2 ب $H_2C_2O_4$

ج $C_6H_{12}O_6$ د C_2H_4

14 عدد تأكسد ذرة Cr (+3) يكون في:

أ $Cr_2O_7^{2-}$ ب $K_2Cr_2O_7$

ج CrO_4^{2-} د Cr_2O_3

أحمد الحسين

منهاجي
متعة التعليم الهادف

15 في واحد من المركبات التالية يُظهر النتروجين أعلى حالة تأكسد وهو:

أ NO_2 ب N_2O_3

ج HNO_3 د NH_2OH

16 عدد التأكسد للعناصر الحرة يساوي:

أ 0 ب 1

ج 2 د 3

17 عدد تأكسد (As) في الأيون AsO_4^{3-} يساوي:

أ +3 ب -3

ج -5 د +5

18 عدد تأكسد الهيدروجين في المركب (CaH_2) يساوي:

أ -1 ب +1

ج +2 د -2

19 عدد تأكسد الكربون في المركب $NaHCO_3$ يساوي:

أ +6 ب +4

ج +2 د -4

20 إحدى الذرات التي تحتها خط في الأيونات التالية عدد تأكسدها (+5) وهي:

أ $\underline{C}O_3^{2-}$ ب $\underline{S}O_3^{2-}$

ج $\underline{Mn}O_4^-$ د $\underline{Cl}O_3^-$

21 المركب الذي يكون عدد تأكسد الأكسجين فيه (-1) هو:

أ OF_2 ب Cl_2O

ج H_2O_2 د MgO

أحمد الحسين

منهاجي
متعة التعليم الهادف

22 عدد تأكسد ذرة الكلور Cl في المركب $HClO_3$ يساوي:

أ +1 ب -1

ج +5 د -5

23 أعلى قيمة لعدد تأكسد ذرة المنغنيز Mn يكون في:

أ Mn ب MnO_2

ج Mn^{2+} د MnO_4^-

24 مقدار التغير في عدد تأكسد ذرة N عند تحوله من N_2 إلى NO_2 هو:

أ 1 ب 2

ج 3 د 4

25 عدد تأكسد ذرة البورون B في المركب BF_3 ، يساوي:

أ +3 ب +1

ج -3 د -1

26 عدد تأكسد ذرة الأكسجين يكون (+2) في المركب:

أ Na_2O ب CaO

ج OF_2 د CaO_2

27 أعلى عدد تأكسد لذرة الكبريت S يكون في:

أ S^{2-} ب S_8

ج SO_4^{2-} د HSO_3^-

أحمد الحسين

منهاجي
متعة التعليم الهادف

28 عدد تأكسد ذرة الكلور Cl في المركب NH_4Cl هو:

أ -1 ب +3

ج -2 د +4

29 عدد تأكسد جميع ذرات عناصر المجموعة السابعة (الهالوجينات) يساوي:

أ (-1) في جميع مركباتها.

ب (+1) في مركباتها الأيونية.

ج (+1) في مركباتها التي تحتوي على الأكسجين.

د (-1) في مركباتها الأيونية.

30 العبارة الصحيحة في ما يتعلق بالرابطة القطبية في جزيء HF ، هي:

أ تكتسب ذرة H شحنة جزئية سالبة.

ب تكتسب ذرة F شحنة جزئية موجبة.

ج تنزاح إلكترونات الرابطة نحو ذرة F

د عدد تأكسد ذرة H هو (-1).

إجابات الأسئلة

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8
رمز الإجابة	د	ج	أ	ج	أ	ج	د	ب

الفقرة	9	10	11	12	13	14	15
رمز الإجابة	أ	ب	ب	ج	ج	د	ج

الفقرة	16	17	18	19	20	21	22	23
رمز الإجابة	أ	د	أ	ب	د	ج	ج	د

أحمد الحسين

الفقرة	24	25	26	27	28	29	30	
رمز الإجابة	د	أ	ج	ج	أ	د	ج	

أسئلة موضوعية على مفاهيم التأكسد والاختزال

1 الذرة التي تتأكسد هي التي:

أ تكسب الإلكترونات أثناء التفاعل. ب تفقد الإلكترونات أثناء التفاعل.

ج يبقى عدد تأكسدها ثابتاً. د يقل عدد تأكسدها.

2 عندما تتأكسد المادة فإنها:

أ تفقد بروتوناً أو أكثر. ب تفقد إلكتروناً أو أكثر.

ج تكسب بروتوناً أو أكثر. د تكسب إلكتروناً أو أكثر.

3 التأكسد هو عملية:

أ فقد الإلكترونات والنقصان في عدد التأكسد.

ب كسب الإلكترونات والنقصان في عدد التأكسد.

ج فقد الإلكترونات والزيادة في عدد التأكسد.

د كسب الإلكترونات والزيادة في عدد التأكسد.

4 التغير في عدد تأكسد المادة التي تأكسدت في التفاعل الآتي: $Br_2 \rightarrow Br^- + BrO_3^-$ هو:

أ 1 ب 2

ج 3 د 5

أحمد الحسين

منهاجي
متعة التعليم الهادف

5 الذرة التي حدث لها تأكسد في التفاعل الآتي، هي:

$$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$$

أ Cl ب H

ج Mn د O

6 التحول الذي يحدث فيه تأكسد لذرة النيتروجين (N)، هو:

أ $N_2O_4 \rightarrow NO$ ب $NO \rightarrow N_2$

ج $N_2 \rightarrow NO_2$ د $NO_2 \rightarrow N_2O_4$

7 العبارة الصحيحة في ما يتعلق بعملية الاختزال، هي:

أ يحدث فيها نقص في عدد التأكسد. ب يحدث فيها زيادة في عدد التأكسد.

ج يزداد عدد الشحنات الموجبة. د يحدث فيها فقد للإلكترونات.

8 أحد التحولات التالية يُعد مثالاً على الاختزال وهو:

أ $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow CrO_4^{2-}$ ب $NO_2 \rightarrow N_2O_3$

ج $MnO_4^- \rightarrow Mn_2O_7$ د $2Cl^- \rightarrow Cl_2$

9 واحدة من المعادلات التالية تمثل تفاعل تأكسد واختزال وهي:

أ $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

ب $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$

ج $KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$

د $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

10 واحدة من المعادلات التالية لا تمثل تفاعل تأكسد واختزال وهي:

أ $IO_3^- + 2I^- + 6H^+ \rightarrow 3I_2 + 3H_2O$

ب $5C_2O_4^{2-} + 2MnO_4^- + 16H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$

ج $2S_2O_3 + Br_2 \rightarrow S_4O_6^{2-} + 2Br^-$

د $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightarrow Cr_2O_7^{2-} + H_2O$

أحمد الحسين

11 واحدة من المعادلات التالية تُعد من تفاعلات التأكسد والاختزال وهي:

أ $2K_2CrO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2Cr_2O_4 + K_2SO_4 + H_2O$

ب $H_3BO_3 + 4HF \rightarrow HBF_4 + 3H_2O$

ج $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + NH_3 + H_2O$

د $2HBr \rightarrow H_2 + Br_2$

12 كل التفاعلات الآتية تمثل تفاعل تأكسد واختزال ما عدا:

أ $2K + CaSO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Ca$

ب $KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$

ج $3S + 3H_2O \rightarrow H_2SO_3 + 2H_2S$

د $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

13 في واحدة من المعادلات التالية يحدث للهيدروجين عملية اختزال وهي:

أ $2N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

ب $F_2 + H_2O \rightarrow HF + O_2$

ج $2Na + H_2 \rightarrow 2NaH$

د $O_2 + 2H_2 \rightarrow 2H_2O$

14 إذا أعطيت معادلة التأكسد والاختزال التالية:

$2I^-_{(aq)} + Br_{2(l)} \rightarrow 2Br^-_{(aq)} + I_{2(s)}$

فإن إحدى العمليات التالية تحدث في التفاعل السابق:

أ يتأكسد أيون I^- ويزداد عدد تأكسده.

ب يتأكسد أيون I^- ويقل عدد تأكسده.

ج يُختزل أيون I^- ويزداد عدد تأكسده.

د يُختزل أيون I^- ويقل عدد تأكسده.

أحمد الحسين

منهاجي
متعة التعليم الهادف

15 أحد التغيرات التالية يُعد مثالاً على عملية التأكسد وهو:

أ $CrO_4^{2-} \rightarrow Cr_2O_7^{2-}$ ب $MnO_4^{2-} \rightarrow MnO_4^-$

ج $Mn_2O_7 \rightarrow MnO_4^-$ د $Fe(OH)_6^{3-} \rightarrow Fe(OH)_6^{4-}$

16 أحد التحولات التالية يمثل عملية اختزال وهو:

أ $NO_3^- \rightarrow NO$ ب $2I^- \rightarrow I_2$

ج $MnO_2 \rightarrow MnO_4^-$ د $Ni \rightarrow Ni^{2+}$

17 إحدى المعادلات التالية تمثل تعبيراً صحيحاً عن عملية اختزال وهي:

أ $Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Cr_{(s)}$ ب $Cr^{3+}_{(aq)} \rightarrow Cr_{(s)} + 3e^-$

ج $Cr_{(s)} \rightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^-$ د $Cr_{(s)} + 3e^- \rightarrow Cr^{3+}_{(aq)}$

18 إحدى المعادلات التالية تمثل تعبيراً صحيحاً عن عملية تأكسد وهي:

أ $Mo^{4+}_{(aq)} + 4e^- \rightarrow Mo_{(s)}$ ب $Mo_{(s)} \rightarrow Mo^{4+}_{(aq)} + 4e^-$

ج $Mo_{(s)} + 2e^- \rightarrow Mo^{2+}_{(aq)}$ د $Mo_{(s)} + 2e^- \rightarrow Mo^{2+}_{(aq)}$

19 في التفاعل الذي تتحول فيه أيونات $Cr_2O_7^{2-}$ إلى أيونات Cr^{3+} ، فإن كل ذرة Cr:

أ تفقد (3) إلكترونات. ب تكسب (3) إلكترونات.

ج تكسب (5) إلكترونات. د تكسب (6) إلكترونات.

20 إحدى المعادلات التالية تمثل معادلة تأكسد - اختزال وهي:

أ $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

ب $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

ج $2K + Br_2 \rightarrow 2KBr$

د $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$

أحمد الحسين

منهاجي
متعة التعليم الهادف

21 يحدث اختزال للكبريت في SO_2 عند تتحوّله إلى:

أ SO_4^{2-} ب SO_3

ج $S_2O_3^{2-}$ د SO_3^{2-}

22 إذا تأكسد كبريتيد الهيدروجين H_2S وأنتج حمض الكبريتيك H_2SO_4 ؛ فإن مقدار التغير في عدد تأكسد الكبريت S هو:

أ 2 ب 6

ج 4 د 8

23 التحول الذي يعبر عن نصف تفاعل تأكسد:

أ $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$

ب $Ba \rightarrow Ba^{2+} + 2e^-$

ج $H_2 + 2e^- \rightarrow 2H^-$

د $Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$

إجابات الأسئلة

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8
رمز الإجابة	ب	ب	ج	د	أ	ج	أ	ب

الفقرة	9	10	11	12	13	14	15
رمز الإجابة	أ	د	د	ب	ج	أ	ب

الفقرة	16	17	18	19	20	21	22	23
رمز الإجابة	أ	أ	ب	ب	ج	ج	د	ب

أحمد الحسين
منهاجي
متعة التعليم الهادف

أسئلة موضوعية على العوامل المؤكسدة والمختزلة

1 المفهوم الذي تُعبر عنه العبارة الآتية: (المادة التي تتأكسد في التفاعل وتتسبب في اختزال غيرها):

أ العامل المؤكسد. ب التاكسد والاختزال الذاتي.

ج العامل المختزل. د العامل المساعد.

2 في التفاعل: $ClO_4^- + ClO_3^- \rightarrow Mn^{2+} + MnO_4^-$ ، يسلك ClO_3^- سلوك عامل:

أ مؤكسد ومختزل. ب مؤكسد فقط.

ج مختزل فقط. د مساعد.

3 في معادلة التفاعل $2O_2 + N_2 \rightarrow 2NO_2$ ، العبارة الصحيحة هي:

أ ذرة N تتأكسد. ب ذرة O تتأكسد.

ج N_2 عامل مؤكسد. د O_2 عامل مختزل.

4 في المعادلة: $Cd + Ni^{2+} \rightarrow Cd^{2+} + Ni$ ، فإن العبارة الصحيحة من العبارات الآتية، هي:

أ ذرة Cd تكتسب إلكترونين. ب ذرة Cd تتأكسد.

ج الأيون Ni^{2+} يتأكسد. د Ni^{2+} عامل مختزل.

5 العامل المؤكسد في معادلة التفاعل التالية: $SnO_2 + 2C \rightarrow Sn + 2CO$ هو:

أ C ب Sn

ج SnO_2 د CO

6 في التفاعل الآتي: $HSO_3^- + IO_3^- \rightarrow SO_4^{2-} + I_2$ فإن العامل المختزل هو:

أ I_2 ب SO_4^{2-}

ج IO_3^- د HSO_3^-

7 العامل المؤكسد هو المادة التي:

أ يحدث لها عملية تأكسد. ب يزداد عدد تأكسدها.

ج تتسبب في تأكسد غيرها. د تفقد الإلكترونات أثناء التفاعل.

أحمد الحسين

8 العامل المختزل هو المادة التي:

أ يزداد عدد تأكسدها. ب يبقى عدد تأكسدها ثابتاً.

ج تتسبب في تأكسد غيرها. د تكتسب الإلكترونات أثناء التفاعل.

9 في التفاعل الآتي: $I^- + S^{2-} + I_2 \rightarrow SO_4^{2-}$ ، يكون العامل المختزل:

أ I^- ب SO_4^{2-}

ج I_2 د S^{2-}

10 العامل المختزل في التفاعل $ClO_3^- + N_2H_4 \rightarrow Cl^- + NO$ ، هو:

أ NO ب N_2H_4

ج Cl^- د ClO_3^-

11 أحد أنصاف التفاعلات الآتية يحتاج إلى عامل مؤكسد، هو:

أ $SO_4^{2-} \rightarrow SO_2$ ب $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$

ج $I_2O_5 \rightarrow I_2$ د $Al \rightarrow AlO_2^-$

12 أحد التحولات التالية بحاجة إلى عامل مختزل وهو:

أ $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$ ب $IO_3^- \rightarrow I^-$

ج $2Cr^{3+} \rightarrow Cr_2O_3$ د $2H_2 \rightarrow 2H_2O$

13 التحول الذي لا يحتاج إلى عامل مؤكسد أو عامل مختزل وهو:

أ $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$ ب $C_2H_6O \rightarrow CO_2$

ج $NO_2 \rightarrow N_2O_4$ د $SO_3^{2-} \rightarrow SO_4^{2-}$

14 أحد التحولات التالية يحتاج إلى عامل مؤكسد وهو:

أ $O_2 \rightarrow H_2O$ ب $2Hg^{2+} \rightarrow Hg_2^{2+}$

ج $Br^- \rightarrow BrO^-$ د $TiO^{2+} \rightarrow Ti^{3+}$

أحمد الحسين

15 واحد من التفاعلات التالية يسلك فيها SO_2 كعاملاً مؤكسداً وهو:

أ $SO_2 + 2H_2O + Cl_2 \rightarrow H_2SO_4 + 2HCl$

ب $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$

ج $2Fe^{3+} + SO_2 + 2H_2O \rightarrow 2Fe^{2+} + 4H^+ + SO_4^{2-}$

د $2Mg + SO_2 \rightarrow 2MgO + S$

16 إحدى التفاعلات نصف الخلوية التالية يحتاج إلى عامل مؤكسد:

أ $S_2O_4 \rightarrow SO_3^{2-}$ ب $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$

ج $I_2O_5 \rightarrow I_2$ د $H_2O_2 \rightarrow O_2$

17 واحد من التفاعلات التالية يسلك الهيدروجين H_2 فيها عاملاً مؤكسداً وهو:

أ $H_2 + S \rightarrow H_2S$ ب $2K + H_2 \rightarrow 2KH$

ج $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ د $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

18 نصف التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مؤكسد:

أ $BrO_3^- \rightarrow Br^-$ ب $PbO_2 \rightarrow Pb^{2+}$

ج $Fe_2O_3 \rightarrow Fe$ د $Cl_2O \rightarrow ClO_3^-$

19 في معادلة التفاعل $AgNO_3 + KOH + H_2O_2 \rightarrow Ag + KNO_3 + O_2$ العامل المؤكسد هو:

أ $AgNO_3$ ب KOH

ج H_2O_2 د O_2

20 في التفاعل: $Cr_2O_7^{2-} + ClO_3^- \rightarrow Cr^{3+} + ClO_4^-$ ، يسلك $Cr_2O_7^{2-}$ عامل:

أ مؤكسد ومختزل. ب مؤكسد فقط.

ج مختزل فقط. د مساعد.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

21 يسلك الأكسجين (O_2) كعامل:

أ مؤكسد عند تفاعله مع الكلور.

ب مختزل عند تفاعله مع الهيدروجين.

ج مؤكسد عند تفاعله مع الفلور.

د مختزل عند تفاعله مع المغنيسيوم.

22 إذا كان العنصر A يختزل أيونات B^{2+} ولا يختزل أيونات C^{2+}، فإن ترتيب العناصر وفق قوتها كعوامل مختزلة هو:

أ $C < B < A$ ب $C < A < B$

ج $B < A < C$ د $A < B < C$

إجابات الأسئلة

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7	8
رمز الإجابة	ج	ج	أ	ب	ج	د	ج	أ

الفقرة	9	10	11	12	13	14	15
رمز الإجابة	د	ب	د	ب	ج	ج	د

الفقرة	16	17	18	19	20	21	22	
رمز الإجابة	د	ب	د	أ	ب	أ	ج	

أحمد الحسين
منهاجي
متعة التعليم الهادف

أسئلة موضوعية على التأكسد والاختزال الذاتي

1 تسلك المادة في تفاعلات التأكسد والاختزال الذاتي عاملاً:

أ مؤكسداً في تفاعل ما ومختزلاً في تفاعل آخر.

ب مؤكسداً ومختزلاً في التفاعل نفسه.

ج مختزلاً في جميع تفاعلات التأكسد والاختزال.

د مؤكسداً في جميع تفاعلات التأكسد والاختزال.

2 في معادلة التفاعل $3S + 3H_2O \rightarrow H_2SO_3 + 2H_2S$ العبارة الصحيحة هي:

أ ذرة O تتأكسد.

ب ذرة S عامل مؤكسد ومختزل.

ج H_2O عامل مؤكسد.

د H_2SO_3 عامل مؤكسد.

3 إحدى المعادلات التالية تمثل تفاعل تأكسد واختزال ذاتي وهي:

أ $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

ب $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$

ج $3BrO^- \rightarrow BrO_3^- + 2Br^-$

د $2NO_3 + 6Cl^- + 8H^+ \rightarrow 2NO + 3Cl_2 + 4H_2O$

4 إحدى التفاعلات التالية تمثل تفاعل تأكسد واختزال ذاتي وهي:

أ $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + 2H_2O$

ب $NH_4Cl \rightarrow NH_3 + HCl$

ج $CuCO_3 \rightarrow CuO + CO_2$

د $Fe + S \rightarrow FeS$

5 جميع التفاعلات التالية تمثل تفاعلات تأكسد واختزال ذاتي ما عدا:

أ $H_3PO_3 \rightarrow H_3PO_4 + PH_3$

ب $3O_2 \rightarrow 2O_3$

ج $IPO_4 \rightarrow I_2 + IO_3^- + H_2PO_4^-$

د $NO_2 \rightarrow NO + NO_3^-$

أحمد الحسين

منهاجي
متعة التعليم الهادف

6 في التفاعل: $Cl_2 \rightarrow ClO^- + Cl^-$، يحدث التأكسد والاختزال الذاتي على:

أ Cl_2 ب Cl^-

ج OCl^- د O_2

7 في التفاعل $2OH^- + Br_2 \rightarrow BrO^- + Br^- + H_2O$ ، المادة التي يحدث لها تأكسد واختزال ذاتي، هي:

أ Br_2 ب OH^-

ج BrO^- د Br^-

إجابات الأسئلة

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7
رمز الإجابة	ب	ب	ج	أ	ب	أ	أ

أسئلة موضوعية على درس الموازنة في وسط حمضي

1 إذا كانت المعادلة التالية موزونة $(2Cr^{3+} + I_2 \rightarrow 2Cr^n + 2I^-)$ فإن قيمة n تساوي:

أ -2 ب +3

ج +4 د +6

2 معادلة نصف التفاعل الموزونة التي تمثل تحول (MnO_4^-) إلى (MnO_2) في الوسط الحمضي هي:

أ $MnO_4^- + 4H^+ + 3e^- \rightarrow MnO_2 + 2H_2O$

ب $MnO_4^- + 2H_2O \rightarrow MnO_2 + 4H^+ + 5e^-$

ج $MnO_4^- + 4e^- + 4H^+ \rightarrow MnO_2 + 2H_2O$

د $7e^- + 8H^+ + MnO_4^- + H_2O \rightarrow MnO_2 + 5H_2O$

3 في نصف تفاعل التأكسد $SO_2 \rightarrow SO_4^{2-} + xe^-$ تكون قيمة (x) هي:

أ 1 ب 2

ج 4 د 6

4 مولات الإلكترونات المكتسبة في التحول ($IO_3^- \rightarrow I^-$) عددها هو:

أ (4) ب (5)

ج (6) د (7)

5 في المعادلة غير الموزونة الآتية:

$$Br^- + NO_3^- \xrightarrow{H^+} Br_2 + NO$$

عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة في التفاعل يساوي:

أ (8) ب (5)

ج (6) د (3)

6 مولات الإلكترونات اللازمة لتحويل مول واحد من أيون النترات (NO_3^-) إلى مول من أيون الأمونيوم (NH_4^+) في وسط حمضي عددها يساوي:

أ (8) ب (5)

ج (4) د (3)

7 عدد مولات أيونات H^+ اللازمة لموازنة نصف التفاعل $N_2H_4 \rightarrow NO$ يساوي:

أ 2 ب 4

ج 6 د 8

8 عدد مولات H^+ اللازم لموازنة نصف التفاعل $H_2SO_3 \rightarrow SO_4^{2-}$ في وسط حمضي يساوي:

أ 1 ب 2

ج 4 د 5

9 عدد مولات أيونات H^+ اللازم لموازنة نصف التفاعل $H_3AsO_4 \rightarrow As_2O_3$ يساوي:

أ 1 ب 3

ج 4 د ٥

منهاجي
متعة التعليم الهادف

10 عدد مولات أيونات H^+ اللازمة لموازنة نصف تفاعل التأكسد في المعادلة غير الموزونة أدناه يساوي:

$$As_2S_3 + NO_3^- \rightarrow AsO_4^{3-} + SO_4^{2-} + NO$$

أ 4 ب 6

ج 32 د 40

11 عدد مولات الإلكترونات لموازنة نصف التفاعل الآتي: $Cr(OH)_3 \rightarrow CrO_4^{2-}$ يساوي:

أ 2 ب 3

ج 4 د 5

إجابات الأسئلة

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7
رمز الإجابة	ج	أ	ب	ج	ج	أ	د

الفقرة	8	9	10	11			
رمز الإجابة	ج	ج	د	ب			

أحمد الحسين

منهاجي
متعة التعليم الهادف

أسئلة موضوعية على درس الموازنة في وسط قاعدي

1 في نصف تفاعل الاختزال: $OCl^- + H_2O + xe^- \rightarrow Cl^- + 2OH^-$ تكون قيمة (x) هي:

أ 1 ب 2

ج 3 د 4

2 معادلة نصف التفاعل الموزونة التي تمثل تحول (ClO^-) إلى (ClO_3^-) في الوسط القاعدي هي:

أ $ClO^- + 4OH^- \rightarrow ClO_3^- + 2H_2O + 4e^-$

ب $ClO^- + 2H_2O \rightarrow ClO_3^- + 4OH^- + 4e^-$

C $ClO^- + 4e^- \rightarrow ClO_3^- + 4OH^- + 2H_2O$

د $ClO^- + 4e^- + 2H_2O \rightarrow ClO_3^- + 4OH^-$

3 الإلكترونات التي يفقدها حمض الستريك في الوسط القاعدي في التحول ($C_6H_8O_7 \rightarrow CO_3^{2-}$) عددها يساوي:

أ (18) ب (12)

ج (6) د (3)

4 عدد مولات OH^- اللازم إضافتها إلى طرفي المعادلة الآتية لموازنتها في الوسط القاعدي يساوي:

$$Cr_2O_3 + 3NO_3^- + 2H_2O \rightarrow 2CrO_4^{2-} + 3NO_2^- + 4H^+$$

أ 2 ب 4

ج 6 د 8

5 عدد مولات OH^- اللازم إضافتها إلى طرفي المعادلة لموازنتها في وسط قاعدي يساوي:

$$Al + NO_3^- \rightarrow AlO_2^- + NH_3$$

أ 3 ب 4

ج 5 د 6

أحمد الحسين

منهاجي
متعة التعليم الهادف

6 نصف التفاعل الآتي يحدث في وسط قاعدي:

$$CrO_4^{2-} \rightarrow Cr(OH)_3$$

عدد مولات (OH^-) اللازمة لموازنة نصف التفاعل في الوسط القاعدي يساوي:

أ 2 ب 3

ج 4 د 5

إجابات الأسئلة

الفقرة	1	2	3	4	5	6
رمز الإجابة	ب	أ	أ	ب	ج	د

أسئلة موضوعية على درس كيمياء الخلايا الجلفانية

1 التي تتفق والخلية الغلفانية من العبارات التالية هي:

أ جهد الخلية سالباً. ب تزداد كتلة المهبط.

ج شحنة المهبط سالبة. د التفاعل الكلي غير تلقائي.

2 فيما يتعلق بالخلية الغلفانية التي تعمل وفق المعادلة:

$Zn + Fe^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Fe$ فإن العبارة الصحيحة من التالية هي:

أ الخارصين هو المهبط.

ب الحديد هو المصعد.

ج تسري الإلكترونات من الحديد للخارصين.

د يزداد تركيز أيونات الخارصين في المحلول.

3 إذا كان التفاعل التالي يحدث في إحدى الخلايا الغلفانية:

$Mn_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)} \rightarrow Mn^{2+}_{(aq)} + Cd_{(s)}$ فإن:

أ القطب Cd هو القطب السالب.

ب كتلة القطب Mn تزداد.

ج الإلكترونات تسري من القطب Cd إلى القطب Mn .

د تركيز أيونات Mn^{2+} يزداد.

4 يكون المصعد في الخلية الغلفانية هو القطب:

أ السالب الذي تحدث عنده عملية التأكسد.
ب الموجب الذي تحدث عنده عملية التأكسد.
ج السالب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.
د الموجب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.

5 العبارة التي تصف أهمية الجسر الملحي في الخلية الغلفانية من التالية هي:

أ يؤمن انتقال الإلكترونات بين المحاليل.
ب حفظ التوازن الكهربائي.
ج يعمل على امتزاج المحلولين بشكل تام.
د يعمل على منع الأيونات من الحركة.

6 المادة التي تمثل المهبط في الخلية الغلفانية التي يحدث فيها التفاعل التالي هي:

$$Ni^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow Ni_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$$

أ Ni^{2+} ب Fe
ج Ni د Fe^{2+}

7 خلية غلفانية قطباها Sn/Cd ، واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب القصدير. فأي العبارات الآتية تمثل ما يمكن أن يحدث في هذه الخلية؟

أ كتلة القصدير تزداد، وتركيز أيوناته الموجبة يقل بمرور الزمن.
ب كتلة الكادميوم تقل، وتركيز أيوناته الموجبة يقل بمرور الزمن.
ج كتلة القصدير تقل، وتركيز أيوناته الموجبة يزداد بمرور الزمن.
د كتلة الكادميوم تزداد، وتركيز أيوناته الموجبة يقل بمرور الزمن.

8 في الخلية الغلفانية يكون:

أ المهبط سالب. ب الاختزال على المصعد.
ج التفاعل تلقائي. د جهد الخلية سالب.

9 خلية غلفانية قطباها (Cd/Pb)، واتجاه مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب الرصاص Pb فإن التفاعل الذي يحدث على المصعد، هو:

أ $Pb \rightarrow Pb^{2+} + 2e^-$ ب $Cd \rightarrow Cd^{2+} + 2e^-$
ج $Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$ د $Cd^{2+} + 2e^- \rightarrow Cd$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

إجابات الأسئلة

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7
رمز الإجابة	ب	د	د	أ	ب	ج	أ

الفقرة	8	9					
رمز الإجابة	ج	ب					

أسئلة موضوعية على درس حساب جهد الخلية الجلفانية

1 العبارة الصحيحة فيما يتعلق بخلية غلفانية قطباها Co و Ni ، هي (جهد اختزال Co^{2+} = -0.28 V، وجهد اختزال Ni^{2+} = -0.23 V):

أ تقل كتلة القطب Ni
ب شحنة قطب Co سالبة
ج تزداد كتلة قطب Co
د يزداد تركيز أيونات Ni^{2+}

2 في الخلية الغلفانية قطباها (Ag/Cu) تكون قيمة جهد الخلية المعياري E° (فولت) تساوي (جهد اختزال Cu^{2+} = +0.34 V، وجهد اختزال Ag^{+} = +0.8 V):

أ +0.46
ب -0.46
ج +1.14
د +0.26

3 إذا علمت أن:

$$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Cu_{(s)} \quad E^{o} = +0.34\ V$$
$$Al^{3+}_{(aq)} + 3e \rightarrow Al_{(s)} \quad E^{o} = -1.66\ V$$

فإن قيمة E° للخلية الغلفانية المكونة من القطبين Cu , Al بوحدة الفولت تساوي:

أ +1.32
ب +4.34
ج +2.00
د +2.30

منهاجي
متعة التعليم الهادف

4 إذا كان جهد الخلية المعياري لخلية (X . هيدروجين) يساوي 0.28 V، وكان قطب الهيدروجين المعياري يحرر باستمرار غاز الهيدروجين H_2 ، فإن القطب X :

أ هو المهبط. ب تقل كتلته.

ج جهد اختزاله (0.28+) فولت. د هو القطب الموجب.

5 إذا كانت جهود الاختزال المعيارية للمغنيسيوم 2.37 V-، وللنيكل 0.23 V-، فإن قيمة جهد الخلية المعياري للخلية الغلفانية المكونة لهما بوحدة الفولت:

أ 2.60- ب 2.60+

ج 2.14- د 2.14+

6 إذا كان جهد اختزال الخارصين 0.76 V-، وأعطيت المعادلة:

$Zn^{2+} + X \rightarrow Zn + X^{2+}$ فإن العنصر X الذي يحقق المعادلة هو (جهود الاختزال المعياري بوحدة الفولت بين قوسين):

أ Cu (0.34+) ب Sn (0.14-)

ج Cd (0.40-) د Ca (2.89-)

7 إذا كان لديك جدول جهود الاختزال التالي:

الأيون	Al^{3+}	Ag^{+}	Zn^{2+}	Cu^{2+}
جهد الاختزال المعياري E° فولت	1.66-	0.8+	0.76-	0.34+

يمكن تكوين خلية غلفانية لها أعلى فرق جهد باستخدام أقطاب من:

أ Zn/Cu ب Zn/Ag

ج Ag/Al د Ag/Cu

8 ادرس المعلومات الواردة في الجدول أدناه، في الخلية الغلفانية التي قطباها (Ni/Co)، قيمة جهد الاختزال المعياري E° (فولت) لأيونات Co^{3+} تساوي:

أقطاب الخلية الغلفانية	المهبط	E° الخلية (فولت)
Co / Ni	Ni	0.05
Ni / H_2	H_2	0.23

أ 0.28- ب 0.18-

ج 0.28+ د 0.18+

أحمد الحسين

منهاجي
متعة التعليم الهادف

9 ادرس المعلومات الواردة في الجدول أدناه، قيمة جهد الخلية المعياري E° (فولت) لخلية غلفانية قطباها (Zn/H_2) تساوي:

أقطاب الخلية الغلفانية	المهبط	E° الخلية (فولت)
Co / Ni	Ni	0.05
Ni / H_2	H_2	0.23
Zn / Ni	Ni	0.53

أ -0.23 ب -0.76
ج +0.23 د +0.76

10 ادرس المعلومات الواردة في الجدول أدناه، العبارة الصحيحة في ما يتعلق بالخلية الغلفانية التي قطباها (H_2/Ni)، هي:

أقطاب الخلية الغلفانية	المهبط	E° الخلية (فولت)
Pb / H_2	H_2	0.13
Ni / Pb	Pb	0.1

أ يزداد تركيز أيونات H^+ ب يزداد تركيز أيونات Ni^{2+}
ج جهد الخلية V 0.23- د شحنة القطب Ni موجبة

إجابات الأسئلة

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7
رمز الإجابة	ب	أ	ج	ب	د	د	ج

الفقرة	8	9	10				
رمز الإجابة	أ	د	ب				

منهاجي
متعة التعليم الهادف

أسئلة موضوعية على درس التنبؤ بالتفاعلات

1 إذا كانت جهود الاختزال المعياري لكل من المنغنيز والخارصين والحديد هي (-1.18 , -0.76 , -0.44) فولت على الترتيب، فإن أحد التفاعلات التالية يحدث تلقائياً وهو:

أ $Fe + Zn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Zn$ ب $Fe + Mn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Mn$

ج $Zn + Mn^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Mn$ د $Mn + Zn^{2+} \rightarrow Mn^{2+} + Zn$

2 يمكن حفظ محلول $FeCl_2$ (جهد اختزال الحديد V 0.44-) في جميع الأوعية المصنوعة من المواد التالية ما عدا (جهود اختزالها بوحدة الفولت بين قوسين):

أ قصدير (0.14-) ب كروم (0.74-)

ج رصاص (0.13-) د فضة (0.80+)

3 ينطلق غاز (H_2) عندما يذوب الفلز M في محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) تركيزه 1 M، بينما لا يذوب في محلول $FeSO_4$ (جهد اختزال الحديد V 0.44-)، فإن إحدى القيم التالية بوحدة الفولت تمثل جهد الاختزال المحتمل للفلز M :

أ 0.14+ ب 0.54-

ج 0.23- د 0.74-

4 واحد من الفلزات التالية لا يحرر غاز (H_2) من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) تركيزه 1 M (جهود اختزالها بوحدة الفولت بين أقواس) وهو:

أ Sn (0.14-) ب Hg (0.85+)

ج Cd (0.40-) د Li (3.05-)

5 إذا كان لديك جدول لجهود اختزال عدد من أيونات الفلزات:

الأيون	Co^{2+}	Ni^{2+}	Al^{3+}	Zn^{2+}	Cu^{2+}
جهد الاختزال المعياري E° فولت	0.28-	0.23-	1.66-	0.76-	0.34+

لا يمكن حفظ محلول $ZnSO_4$ في وعاء مصنوع من:

أ Al ب Cu

ج Ni د Co

6 إذا علمت أن العنصر X يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف HCl ، وينتج غاز الهيدروجين، والعنصر Y لا يستطيع إطلاق غاز الهيدروجين من محلول حمض HCl المخفف، لذا فإن ترتيب جهود الاختزال المعيارية لأيونات العناصر تكون:

أ $X^+ < Y^{2+} < H^+$ ب $Y^{2+} < X^+ < H^+$

ج $Y^{2+} < H^+ < X^+$ د $X^+ < H^+ < Y^{2+}$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

إجابات الأسئلة

الفقرة	1	2	3	4	5	6	
رمز الإجابة	د	ب	ج	ب	أ	د	

أسئلة موضوعية على قوة العوامل المؤكسدة والمختزلة

1 المعادلات الآتية معادلات تحدث في خلايا كهركيميائية:

$C + D^{2+} \rightarrow C^{2+} + D \quad E^o = +0.50\ V$

$C + B^{2+} \rightarrow C^{2+} + B \quad E^o = -0.40\ V$

$D + A^{2+} \rightarrow D^{2+} + A \quad E^o = +0.80\ V$

أقوى العوامل المؤكسدة هو:

أ A^{2+} ب B^{2+}

ج C^{2+} د D^{2+}

2 المعادلات الآتية معادلات تحدث في خلايا كهركيميائية:

$Pb + Ni^{2+} \rightarrow Pb^{2+} + Ni \quad E^o = -0.10\ V$

$Cu^{2+} + Pb \rightarrow Cu + Pb^{2+} \quad E^o = +0.47\ V$

$Fe + Ni^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Ni \quad E^o = +0.11\ V$

أقوى العوامل المختزلة هو:

أ Pb ب Cu

ج Ni د Fe

3 يتصاعد غاز الهيدروجين عند أحد أقطاب خلية غلفانية مكونة من قطب الهيدروجين المعياري وقطب الفلز (X). فإن العبارة الصحيحة المتعلقة بهذه الخلية، هي:

أ يمكن حفظ حمض HCl في وعاء من فلز X

ب ينحرف مؤشر الفولتميتر باتجاه قطب X

ج قيمة جهد الخلية المعياري E^o سالبة.

د X عامل مختزل أقوى من الهيدروجين.

أحمد الحسين

- بناءً على المعلومات في الجدول الآتي، أجب عن السؤالين (4، 5).

تلقائية حدوث التفاعل	معادلة التفاعل
غير تلقائي	$Cd + Zn^{2+} \rightarrow Cd^{2+} + Zn$
تلقائي	$Cd + Cu^{2+} \rightarrow Cd^{2+} + Cu$

4 الترتيب الصحيح لأيونات الفلزات وفقاً لقوتها كعوامل مؤكسدة، هو:

أ $Cd^{2+} > Cu^{2+} > Zn^{2+}$ ب $Zn^{2+} > Cu^{2+} > Cd^{2+}$

ج $Cd^{2+} > Zn^{2+} > Cu^{2+}$ د $Cu^{2+} > Cd^{2+} > Zn^{2+}$

5 العبارة الصحيحة من العبارات الآتية، هي:

أ يمكن تحريك محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ بملعقة من فلز الكادميوم Cd

ب في خلية قطباها (Cd/Zn) يتجه مؤشر الجلفانوميتر نحو قطب الكادميوم Cd

ج في خلية قطباها (Zn/Cu) يزداد تركيز أيونات النحاس Cu^{2+}

د يمكن حفظ محلول كبريتات الكادميوم $CdSO_4$ في وعاء من فلز الخارصين Zn

- لديك الفلزات Cd , Cr , Ni , Mg وجميعها تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة في مركباتها، فإذا علمت أنه:

– يمكن تحريك محلول $MgSO_4$ بملعقة مصنوعة من الفلزات (Cd , Cr , Ni).

– يمكن تحريك محلول $CdSO_4$ بملعقة من النيكل Ni ولا يمكن تحريكه بملعقة مصنوعة من الكروم Cr.

– يتحرر غاز الهيدروجين عند تفاعل الفلزات Cd , Cr , Ni , Mg مع حمض الهيدروكلوريك المخفف HCl .

فادرس المعلومات أعلاه، ثم أجب عن الفقرات (6، 7، 8)

6 الفلزان اللذان يكوّنان خلية غلفانية لها أعلى جهد معياري، هما:

أ Ni/Cd ب Ni/Mg

ج Cr/Mg د Cr/Cd

منهاجي
متعة التعليم الهادف

7 العنصر الذي يستطيع اختزال أيونات Cr^{2+} هو:

أ Cd ب H_2

ج Mg د Cr

8 الترتيب الصحيح لأيونات الفلزات تبعاً لقوتها بصفتها عوامل مؤكسدة هي:

أ $Ni^{2+} < Cd^{2+} < Cr^{2+} < Mg^{2+}$ ب $Mg^{2+} < Cd^{2+} < Cr^{2+} < Ni^{2+}$

ج $Ni^{2+} < Cr^{2+} < Cd^{2+} < Mg^{2+}$ د $Mg^{2+} < Cr^{2+} < Cd^{2+} < Ni^{2+}$

9 إذا علمت أنه يمكن تحريك محلول كبريتات الفلز Z بملعقة من الفلز Y ولا يمكن تحريك محلول كبريتات الفلز X بالملعقة نفسها، فإن الترتيب الصحيح للعناصر X,Y,Z وفق قوتها كعوامل مختزلة هو:

أ $Y<X<Z$ ب $Z<Y<X$

ج $Z<X<Y$ د $X<Y<Z$

إجابات الأسئلة

الفقرة	1	2	3	4	5	6	7
رمز الإجابة	أ	د	د	د	ب	ب	ج

الفقرة	8	9					
رمز الإجابة	د	د					

تمنياتي لكم بالتوفيق

أحمد الحسين