

مجموعة أوراق عمل

التأكسد والاختزال

2

الوحدة

منهاجي

متعة التعليم الهادف



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^-

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

أ +4 , +3 ب +5 , -3

ج +4 , +5 د +5 , +3

9 عدد تأكسد اليود في الأيون $\text{H}_3\text{IO}_6^{2-}$ يساوي:

أ +7 ب -7

ج +1 د -1

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

أ HSO_3^- ب $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

ج HS^- د Na_2S

11 عدد تأكسد اليورانيوم (U) في المركب $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$ 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 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

ج $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ د C_2H_4

14 عدد تأكسد ذرة Cr (+3) يكون في:

أ $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ب $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

ج CrO_4^{2-} د Cr_2O_3



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 $\underline{\text{C}}\text{O}_3^{2-}$ ب $\underline{\text{S}}\text{O}_3^{2-}$
ج $\underline{\text{Mn}}\text{O}_4^-$ د $\underline{\text{Cl}}\text{O}_3^-$

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

- أ OF_2 ب Cl_2O
ج H_2O_2 د MgO

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^-

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

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

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 إلكترونات أو أكثر.
ج تكسب بروتوناً أو أكثر. د تكسب إلكترونات 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: $\text{Br}_2 \rightarrow \text{Br}^- + \text{BrO}_3^-$ هو:
- أ 1 ب 2 ج 3 د 5

5

الذرة التي حدث لها تأكسد في التفاعل الآتي، هي:



- أ Cl
ب H
ج Mn
د O

6

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

- أ $\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{NO}$
ب $\text{NO} \rightarrow \text{N}_2$
ج $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO}_2$
د $\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$

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 مثلاً على الاختزال وهو:

- أ $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow \text{CrO}_4^{2-}$
ب $\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_3$
ج $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}_2\text{O}_7$
د $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2$

9

واحدة من المعادلات التالية تمثل تفاعل تأكسد واختزال وهي:

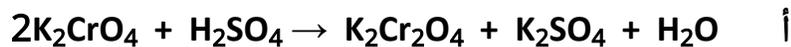
- أ $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
ب $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
ج $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
د $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

10

واحدة من المعادلات التالية لا تمثل تفاعل تأكسد واختزال وهي:

- أ $\text{IO}_3^- + 2\text{I}^- + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
ب $5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
ج $2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{Br}^-$
د $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

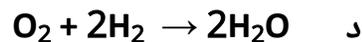
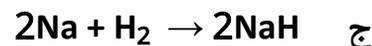
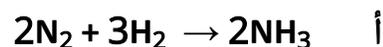
11 واحدة من المعادلات التالية تُعد من تفاعلات التأكسد والاختزال وهي:



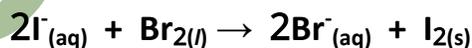
12 كل التفاعلات الآتية تمثل تفاعل تأكسد واختزال ما عدا:



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



14 إذا أعطيت معادلة التأكسد والاختزال التالية:



فإن إحدى العمليات التالية تحدث في التفاعل السابق:

أ يتأكسد أيون I^- ويزداد عدد تأكسده.

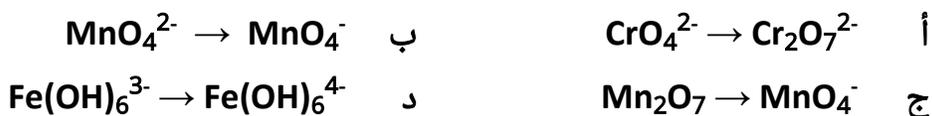
ب يتأكسد أيون I^- ويقل عدد تأكسده.

ج يُختزل أيون I^- ويزداد عدد تأكسده.

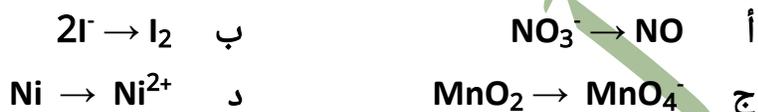
د يُختزل أيون I^- ويقل عدد تأكسده.



15 أحد التغيرات التالية يُعد مثلاً على عملية التأكسد وهو:



16 أحد التحولات التالية يمثل عملية اختزال وهو:



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



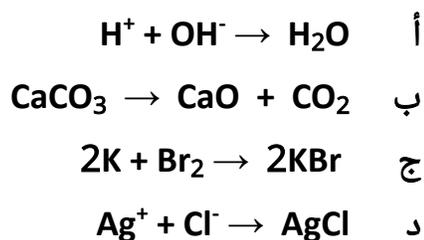
18 إحدى المعادلات التالية تمثل تعبيراً صحيحاً عن عملية تأكسد وهي:



19 في التفاعل الذي تتحول فيه أيونات $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ إلى أيونات Cr^{3+} ، فإن كل ذرة Cr:



20 إحدى المعادلات التالية تمثل معادلة تأكسد - اختزال وهي:



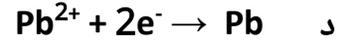
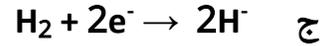
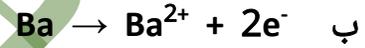
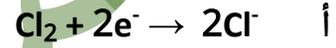
21 يحدث اختزال للكبريت في SO_2 عند تحوُّله إلى:

- 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:



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



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: $\text{MnO}_4^- + \text{ClO}_3^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{ClO}_4^-$ ، يسلك ClO_3^- سلوك عامل:
أ مؤكسد ومختزل. ب مؤكسد فقط.
ج مختزل فقط. د مساعد.
- 3 في معادلة التفاعل $2\text{O}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ ، العبارة الصحيحة هي:
أ ذرة N تتأكسد. ب ذرة O تتأكسد.
ج N_2 عامل مؤكسد. د O_2 عامل مختزل.
- 4 في المعادلة: $\text{Cd} + \text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + \text{Ni}$ ، 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: $\text{SnO}_2 + 2\text{C} \rightarrow \text{Sn} + 2\text{CO}$ هو:
أ C ب Sn
ج SnO_2 د CO
- 6 في التفاعل الآتي: $\text{HSO}_3^- + \text{IO}_3^- \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{I}_2$ 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.

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: $S^{2-} + I_2 \rightarrow SO_4^{2-} + I^-$ ، 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 $2H_2 \rightarrow 2H_2O$

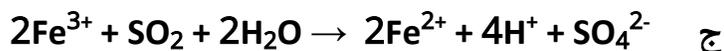
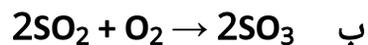
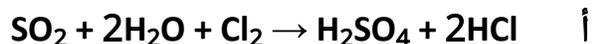
13 التحول الذي لا يحتاج إلى عامل مؤكسد أو عامل مختزل وهو:

- 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 $TiO^{2+} \rightarrow Ti^{3+}$

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



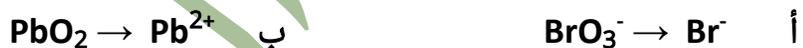
16 إحدى التفاعلات نصف الخلوية التالية يحتاج إلى عامل مؤكسد:



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



18 نصف التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مؤكسد:



19 في معادلة التفاعل $\text{AgNO}_3 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Ag} + \text{KNO}_3 + \text{O}_2$ العامل المؤكسد هو:



20 في التفاعل: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{ClO}_3^- \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{ClO}_4^-$ ، يسلك $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ عامل:



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



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 $NO_2 \rightarrow NO + NO_3^-$



6 في التفاعل: $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{ClO}^- + \text{Cl}^-$, يحدث التأكسد والاختزال الذاتي على:

- أ Cl_2 ب Cl^-
ج OCl^- د O_2

7 في التفاعل $2\text{OH}^- + \text{Br}_2 \rightarrow \text{BrO}^- + \text{Br}^- + \text{H}_2\text{O}$ ، 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 ($2\text{Cr}^{3+} + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{Cr}^n + 2\text{I}^-$) 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 $\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
ب $\text{MnO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 5\text{e}^-$
ج $\text{MnO}_4^- + 4\text{e}^- + 4\text{H}^+ \rightarrow \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
د $7\text{e}^- + 8\text{H}^+ + \text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$

3 في نصف تفاعل التأكسد $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{xe}^-$ 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:



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 $As_2O_3 \rightarrow H_3AsO_4$ يساوي:

أ 1 ب 3

ج 4 د 5

منهاجي

متعة التعليم الهادف



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



- 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

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

			11	10	9	8	الفقرة
			ب	د	ج	ج	رمز الإجابة



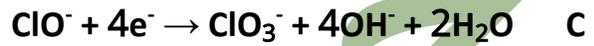
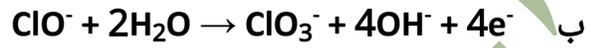
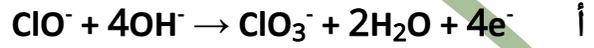
أسئلة موضوعية على درس الموازنة في وسط قاعدي

1 في نصف تفاعل الاختزال: $\text{OCl}^- + \text{H}_2\text{O} + x\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^- + 2\text{OH}^-$ 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:



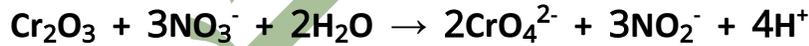
3 الإلكترونات التي يفقدها حمض الستريك في الوسط القاعدي في التحول $(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \rightarrow \text{CO}_3^{2-})$

عددها يساوي:

أ (18) ب (12)

ج (6) د (3)

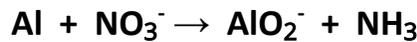
4 عدد مولات OH^- اللازم إضافتها إلى طرفي المعادلة الآتية لموازنتها في الوسط القاعدي يساوي:



أ 2 ب 4

ج 6 د 8

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



أ 3 ب 4

ج 5 د 6

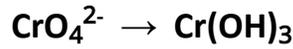
منهاجي

متعة التعليم الهادف



6

نصف التفاعل الآتي يحدث في وسط قاعدي:

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف



أسئلة موضوعية على درس كيمياء الخلايا الجلفانية

1 التي تتفق والخلية الغلفانية من العبارات التالية هي:

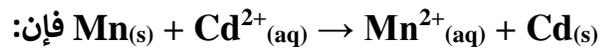
- أ جهد الخلية سالباً.
ب تزداد كتلة المهبط.
ج شحنة المهبط سالبة.
د التفاعل الكلي غير تلقائي.

2 فيما يتعلق بالخلية الغلفانية التي تعمل وفق المعادلة:



- 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:



- أ القطب Cd هو القطب السالب.
ب كتلة القطب Mn تزداد.
ج الإلكترونات تسري من القطب Cd إلى القطب Mn.
د تركيز أيونات Mn²⁺ يزداد.

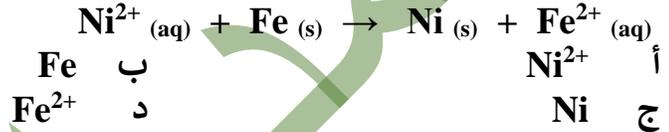
4 يكون المصعد في الخلية الغلفانية هو القطب:

- 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:



7 خلية غلفانية قطباها Sn/Cd ، واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب القصدير. فأى

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:



إجابات الأسئلة

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

					9	8	الفقرة
					ب	ج	رمز الإجابة

أسئلة موضوعية على درس حساب جهد الخلية الجلفانية

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

- 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 $\text{Cu}^{2+} = +0.34 \text{ V}$ ، وجهد اختزال $\text{Ag}^+ = +0.8 \text{ V}$):

- أ +0.46
ب -0.46
ج +1.14
د +0.26

3 إذا علمت أن:



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 يحرق باستمرار غاز الهيدروجين H₂ ، 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 (+0.34) Cu ب (-0.14) Sn
ج (-0.40) Cd د (-2.89) Ca

7 إذا كان لديك جدول جهود الاختزال التالي:

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

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 قطبها (Ni/Co)، قيمة جهد

الاختزال المعياري E° (فولت) لأيونات Co³⁺ 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



9 ادرس المعلومات الواردة في الجدول أدناه، قيمة جهد الخلية المعياري E° (فولت) لخلية غلفانية قطباها (Zn/H₂) 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 (H₂/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 Ni²⁺
ج جهد الخلية -0.23 V
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



أسئلة موضوعية على درس التنبؤ بالتفاعلات

- 1 إذا كانت جهود الاختزال المعياري لكل من المنغنيز والخاصين 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 $-0.44 V$) 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 $-0.44 V$)، 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 (-0.14) Sn ب (+0.85) Hg
 ج (-0.40) Cd د (-3.05) Li
- 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 $X^+ < H^+ < Y^{2+}$



إجابات الأسئلة

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف



أسئلة موضوعية على قوة العوامل المؤكسدة والمختزلة

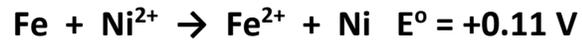
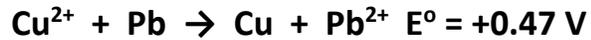
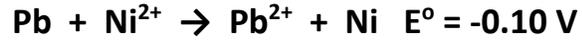
1 المعادلات الآتية معادلات تحدث في خلايا كهركيميائية:



أقوى العوامل المؤكسدة هو:

أ A^{2+}
ب B^{2+}
ج C^{2+}
د D^{2+}

2 المعادلات الآتية معادلات تحدث في خلايا كهركيميائية:



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° سالبة.
د X عامل مختزل أقوى من الهيدروجين.

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

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

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 Mg , Ni , Cr , Cd 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 Mg , Ni , Cr , Cd مع حمض الهيدروكلوريك المخفف HCl

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

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

- أ Ni/Cd ب Ni/Mg
 ج Cr/Mg د Cr/Cd

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 بصفاتها 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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

