

CHƯƠNG 4: PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ

1. Mức độ nhận biết

Câu 1. [KNTT - SBT] Số oxi hóa là một số đại số đặc trưng cho đại lượng nào sau đây của nguyên tử trong phân tử?

- A. Hóa trị. B. Điện tích. C. Khối lượng D. Số hiệu.

Câu 2. [KNTT - SBT] Trong hợp chất SO_3 , số oxi hóa của sulfur (lưu huỳnh) là

- A. +2 B. +3. C. +5. D. +6.

Câu 3. [KNTT - SBT] Fe_2O_3 là thành phần chính quặng hematit đỏ, dùng để luyện gang. Số oxi hóa của iron (sắt) trong Fe_2O_3 là

- A. +3 B. 3+. C. 3. D. -3.

Câu 4. 1. [CTST - SBT] Số oxi hóa của nguyên tử S trong hợp chất SO_2 là

- A. +2. B. +4. C. +6. D. -1.

Câu 5. [CD - SBT] Số oxi hóa của chromium (Cr) trong Na_2CrO_4 là

- A. -2 B. +2 C. +6 D. -6

Câu 6. [CD - SBT] Số oxi hóa của carbon và oxygen trong $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ lần lượt là:

- A. +3, -2 B. +4, -2 C. +1, -3 D. +3, -6.

Câu 7. [KNTT - SBT] Ion có số oxi hoá +2 trong hợp chất nào sau đây?

- A. $\text{Fe}(\text{OH})_3$. B. FeCl_3 . C. FeSO_4 . D. Fe_2O_3 .

Câu 8. [KNTT - SBT] Chromium (VI) oxide, CrO_3 , là chất rắn, màu đỏ thẫm, vừa là acidic oxide, vừa là chất oxi hoá mạnh. Số oxi hoá của chromium trong oxide trên là

- A. 0. B. +6. C. +2. D. +3.

Câu 9. [KNTT - SBT] Chromium có số oxi hóa +2 trong hợp chất nào sau đây?

- A. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ B. Na_2CrO_4 . C. CrCl_2 D. Cr_2O_3 .

Câu 10. Số oxi hóa (SOH) của iron, oxygen, hydrogen, sodium trong Fe, O_2 , H_2 , Na lần lượt là

- A. +3, -2, +1, +1. B. 0, 0, 0, 0. C. +2, -2, +1, +1. D. +3, -2, 0, 0.

Câu 11. Số oxi hóa của magnesium, aluminium, carbon, nitrogen trong Mg, O_2 , C, N_2 lần lượt là

- A. 0, 0, 0, 0. B. +2, -2, 0, 0. C. 0, 0, +4, +1. D. +2, -2, +4, +1.

Câu 12. Số oxi hóa của bromine trong KBr là

- A. 0. B. +1. C. -1. D. +2.

Câu 13. Số oxi hóa của sodium trong NaCl là

- A. +2. B. -1. C. +1. D. -2.

Câu 14. Số oxi hóa của sodium trong Na, NaCl lần lượt là

- A. +1, 0. B. 0, +1. C. +1, +1. D. 0, -1.

Câu 15. Số oxi hóa của magnesium trong MgCl_2 là

- A. +1. B. +2. C. 0. D. -2

Câu 16. Số oxi hóa của Ca trong Ca, CaSO_4 lần lượt là

- A. 0, +2. B. +2, 0. C. 0, 0. D. +2, +2.

Câu 17. Số oxi hóa của Mg trong MgO là

- A. 0. B. +1. C. +2. D. -2.

Câu 18. Số oxi hóa của aluminium trong Al, Al_2O_3 lần lượt là

- A. 0, +2. B. 0, +3. C. +3, 0. D. 0, -3.

- Câu 19.** Số oxi hóa của hydrogen và oxygen trong H_2O lần lượt là
A. +1, -2. **B.** -1, +2. **C.** +1, -1. **D.** -1, -1.
- Câu 20.** Số oxi hóa của iron và chlorine trong $FeCl_3$ lần lượt là
A. +3, +1. **B.** +3, -1. **C.** -1, +3. **D.** +1, -3.
- Câu 21.** Số oxi hóa của manganese trong $KMnO_4$ là
A. +1. **B.** +5. **C.** +7. **D.** -2.
- Câu 22.** Số oxi hóa của chromium trong $K_2Cr_2O_7$ là
A. +1. **B.** +4. **C.** +6. **D.** +12.
- Câu 23.** Số oxi hoá của nitrogen trong NH_4NO_3 là
A. -3, -3. **B.** +3, +5. **C.** -3, +5. **D.** +5, +5.
- Câu 24.** Số oxi hoá của nitrogen trong NH_4NO_2 là
A. 0 và +3. **B.** +5. **C.** +3. **D.** -3 và +3.
- Câu 25.** Số oxi hóa của iron và sulfur trong FeS lần lượt là
A. +3, -1. **B.** +2, -2. **C.** +3, -3. **D.** +2, -4.
- Câu 26.** Số oxi hóa của iron và sulfur trong FeS_2 lần lượt là
A. +2, -2. **B.** +3, -3. **C.** +2, -1. **D.** -2, +1.
- Câu 27.** Số oxi hóa của copper và sulfur trong CuS_2 lần lượt là
A. +2, +1. **B.** +2, -1. **C.** -2, +1. **D.** -2, -1.
- Câu 28.** Số oxi hóa của nitrogen trong NO_3^- là
A. +6. **B.** +5. **C.** +4. **D.** +3.
- Câu 29.** Số oxi hóa của sulfur trong SO_4^{2-} là
A. +2. **B.** +4. **C.** +6. **D.** -2.
- Câu 30.** Số oxi hóa của chromium trong CrO_4^{2-} là
A. +2. **B.** +4. **C.** +6. **D.** +7.
- Câu 31.** Số oxi hóa của phosphorus trong PO_4^{3-} là
A. +1. **B.** +3. **C.** +5. **D.** +7
- Câu 32.** Số oxi hóa của Al trong Al, Al_2O_3 , $AlCl_3$ lần lượt là
A. 0, +2, +3. **B.** 0, +3, +3. **C.** +3, +3, +3. **D.** 0, -3, -3.
- Câu 33.** Số oxi hóa của Zn trong Zn, ZnO, $Zn(NO_3)_2$ lần lượt là
A. 0, +2, +3. **B.** 0, +2, +2. **C.** 0, -2, -2. **D.** +2, +2, +2.
- Câu 34.** Số oxi hóa của F trong F_2 , HF và OF_2 lần lượt là
A. 0, 0, 0. **B.** 0, -1, -1. **C.** -1, -1, -1. **D.** 0, -1, +1.
- Câu 35.** Số oxi hóa của H trong HCl, HNO_3 , H_2SO_4 , H_2 lần lượt là
A. +1, +1, 0, 0. **B.** +1, +1, -2, 0. **C.** +1, +1, +1, 0. **D.** 0, 0, 0, +1.
- Câu 36.** Số oxi hóa của Cl trong Cl_2 , HCl, HClO lần lượt là
A. 0, -1, -1. **B.** 0, +1, +1. **C.** 0, -1, +1. **D.** 0, 0, 0.
- Câu 37.** Số oxi hóa của S và N trong H_2SO_4 và HNO_3 lần lượt là
A. +4, -5. **B.** +4, +5. **C.** +6, -5. **D.** +6, +5.
- Câu 38.** Số oxi hóa của Na, Mg, Al trong Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} lần lượt là
A. -1, -2, -3. **B.** +1, +2, +3. **C.** -1, +2, +3. **D.** +1, +2, -3.
- Câu 39.** Số oxi hóa của C trong HCO_3^- và CO_3^{2-} lần lượt là
A. +2, +4. **B.** -2, -4. **C.** -1, -2. **D.** +4, +4.
- Câu 40.** Số oxi hóa của S trong SO_3^{2-} và SO_4^{2-} lần lượt là
A. +2, +4. **B.** -2, -4. **C.** +4, +6. **D.** -4, +6.

Câu 41. [KNTT - SBT] Phản ứng oxi hóa – khử là phản ứng có sự nhường và nhận

- A. electron. B. neutron. C. proton. D. cation.

Câu 42. [KNTT - SBT] Dấu hiệu để nhận biết một phản ứng oxi hóa – khử là dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử?

- A. Số khối. B. Số oxi hóa. C. Số hiệu D. Số mol.

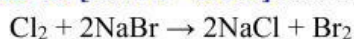
Câu 43. [KNTT - SGK] Trong phản ứng hoá học: $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$, mỗi nguyên tử Fe đã

- A. nhường 2 electron. B. nhận 2 electron.
C. nhường 1 electron. D. nhận 1 electron.

Câu 44. [KNTT - SGK] Trong phản ứng hoá học: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$, chất oxi hoá là

- A. H_2O . B. NaOH. C. Na. D. H_2 .

Câu 45. [KNTT - SGK] Cho nước Cl_2 vào dung dịch NaBr xảy ra phản ứng hoá học:



Trong phản ứng hoá học trên, xảy ra quá trình oxi hoá chất nào?

- A. NaCl. B. Br_2 . C. Cl_2 . D. NaBr.

Câu 46. [KNTT - SBT] Trong phản ứng oxi hoá – khử, chất nhường electron được gọi là

- A. chất khử. B. chất oxi hoá. C. acid. D. base.

Câu 47. [KNTT - SBT] Phản ứng kèm theo sự cho và nhận electron được gọi là phản ứng

- A. đốt cháy. B. phân huỷ. C. trao đổi. D. oxi hoá – khử.

Câu 48. Cho quá trình $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}$, đây là quá trình

- A. khử. B. oxi hóa. C. tự oxi hóa – khử. D. nhận proton.

Câu 49. Cho quá trình $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 1\text{e}$, đây là quá trình

- A. oxi hóa. B. khử.
C. nhận proton. D. tự oxi hóa – khử.

Câu 50. Cho quá trình $\text{N}^{+5} + 3\text{e} \rightarrow \text{N}^{+2}$, đây là quá trình

- A. khử. B. oxi hóa. C. tự oxi hóa – khử. D. nhận proton.

Câu 51. [KNTT - SBT] Dẫn khí H_2 đi qua ống sứ đựng bột CuO nung nóng để thực hiện phản ứng hóa học sau: $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$. Trong phản ứng trên, chất đóng vai trò chất khử là

- A. CuO. B. H_2 . C. Cu. D. H_2O .

Câu 52. Trong phản ứng nào sau đây HCl đóng vai trò là chất oxi hoá?

- A. $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$. B. $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.
C. $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$. D. $2\text{HCl} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$.

Câu 53. Cho phản ứng: $6\text{FeSO}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 7\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$

Trong phản ứng trên, chất oxi hóa và chất khử lần lượt là

- A. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ và FeSO_4 . B. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ và H_2SO_4 .
C. H_2SO_4 và FeSO_4 . D. FeSO_4 và $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

Câu 54. Cho phản ứng: $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$. Trong phản ứng trên, vai trò của Br_2

- A. là chất oxi hóa.
B. là chất khử.
C. vừa là chất oxi hóa, vừa là chất tạo môi trường.
D. vừa là chất khử, vừa là chất tạo môi trường.

Câu 55. Trong phản ứng $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, vai trò của HCl là

- A. chất oxi hóa. B. chất khử.
C. tạo môi trường. D. chất khử và môi trường.

Câu 56. Cho phản ứng: $2\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{N}_2 + 6\text{HCl}$. Trong đó, NH_3 đóng vai trò

- A. là chất khử. B. vừa là chất oxi hoá vừa là chất khử.
C. là chất oxi hoá. D. không phải là chất khử, không là chất oxi hoá.

Câu 57. (C.08): Cho phản ứng hóa học: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$.

Trong phản ứng trên xảy ra

- A. sự khử Fe^{2+} và sự oxi hóa Cu. B. sự khử Fe^{2+} và sự khử Cu^{2+} .
C. sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu. D. sự oxi hóa Fe và sự khử Cu^{2+} .

Câu 58. [KNTT - SBT] Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa – khử?

- A. $2\text{Ca} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{CaO}$ B. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$
C. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^0} \text{Ca(OH)}_2$ D. $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 59. (A.14): Phản ứng nào dưới đây thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử?

- A. $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$. B. $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.
C. $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. D. $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$.

Câu 60. Trong phản ứng nào dưới đây cacbon thể hiện đồng thời tính oxi hoá và tính khử?

- A. $\text{C} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CH}_4$. B. $3\text{C} + 4\text{Al} \xrightarrow{t^0} \text{Al}_4\text{C}_3$.
C. $3\text{C} + \text{CaO} \xrightarrow{t^0} \text{CaC}_2 + \text{CO}$. D. $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{CO}$.

Câu 61. Phản ứng nào dưới đây **không** phải phản ứng oxi hoá - khử?

- A. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$. B. $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{t^0} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$.
C. $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$. D. $4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$

Câu 62. [KNTT - SBT] Chlorine vừa đóng vai trò chất oxi hóa, vừa đóng vai trò chất khử trong phản ứng nào sau đây?

- A. $\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^0} \text{NaCl}$ B. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{as}} \text{HCl}$
C. $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^0} \text{FeCl}_3$ D. $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 63. Số oxi hóa của H trong NaH , CaH_2 , BaH_2 lần lượt là

- A. +1, +1, +1. B. -1, -1, -1. C. 0, 0, 0. D. -1, +1, 0.

Câu 64. Số oxi hóa của O trong O_2 , Na_2O , Na_2O_2 , NaOH lần lượt là

- A. 0, -2, -1, -2. B. 0, -2, -2, -2. C. -2, -2, -2, -2. D. 0, -1, -1, -2.

Câu 65. Số oxi hóa của O trong H_2O , H_2O_2 , OF_2 lần lượt là

- A. 0, -2, -1. B. -2, -1, +2. C. -2, -2, -2. D. 0, -1, +2.

Câu 66. Số oxi hóa của S trong H_2S , S, SO_2 , H_2SO_4 lần lượt là

- A. -1, 0, +1, +3. B. -2, 0, +4, +6. C. -2, 0, +2, +6. D. +2, 0, +4, +6.

Câu 67. Số oxi hóa của N trong NH_3 , N_2 , N_2O , NO , NO_2 lần lượt là

- A. -3, 0, +1, +2, +4. B. -3, 0, +2, -2, +4. C. -3, 0, 0, +2, +4. D. -3, +1, +1, +2, +4.

Câu 68. Số oxi hóa của S trong SO_3^{2-} , HSO_3^- , SO_4^{2-} và HSO_4^- lần lượt là

- A. +4, +4, +6, +6. B. -2, -1, -2, -1. C. +4, +4, +4, +4. D. +6, +6, +6, +6.

Câu 69. Số oxi hóa của Cl trong Cl^- , ClO^- , ClO_2^- , ClO_3^- , ClO_4^- lần lượt là

- A. -1, -1, -1, -1, -1. B. -1, +1, +2, +3, +4. C. -1, +1, +3, +5, +7. D. 0, +1, +2, +5, +7.

Câu 70. Số oxi hóa của Br trong các hợp chất HBr , HBrO , KBrO_3 , BrF_3 lần lượt là:

- A. -1, +1, +1, +3. B. -1, +1, +2, +3. C. -1, +1, +5, +3. D. +1, +1, +5, +3.

Câu 71. [CD - SBT] Số oxi hóa của Cl trong các hợp chất NaClO , NaClO_2 , NaClO_3 , NaClO_4 là

- A. -1, +3, +5, +7 B. +1, -3, +5, -2. C. +1, +3, +5, +7 D. +1, +3, -5, +7.

Câu 72. [KNTT - SBT] Cho các phân tử sau: H_2S , SO_3 , CaSO_4 , Na_2S , H_2SO_4 . Số oxi hoá của nguyên tử S trong các phân tử trên lần lượt là

- A. 0; +6; +4; +4; +6. B. 0; +6; +4; +2; +6. C. +2; +6; +6; -2; +6. D. -2; +6; +6; -2; +6.

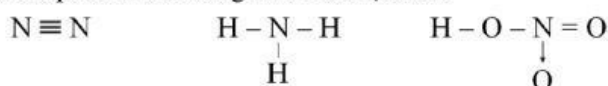
Câu 73. [KNTT - SBT] Cho các hợp chất sau: NH_3 , NH_4Cl , HNO_3 , NO_2 . Số hợp chất chứa nguyên tử nitrogen có số oxi hoá -3 là

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 74. [KNTT - SBT] Hợp chất nào sau đây chứa hai loại nguyên tử iron với số oxi hoá +2 và +3?

- A. FeO . B. Fe_3O_4 . C. $\text{Fe}(\text{OH})_3$. D. Fe_2O_3 .

Câu 75. [KNTT - SBT] Cho các phân tử có công thức cấu tạo sau:



Số oxi hóa của nguyên tử N trong phân tử các chất trên lần lượt là

- A. 0; -3; -4 B. 0; -3; +5 C. -3; -3; +4. D. 0; -3; +5.

Câu 76. [CD - SBT] Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

A. Số oxi hóa của một nguyên tử một nguyên tố trong hợp chất là điện tích của nguyên tử nguyên tố đó với giả thiết hợp chất là ion.

B. Trong hợp chất, oxygen có số oxi hóa bằng -2, trừ một số trường hợp ngoại lệ.

C. Số oxi hóa của hydrogen trong các hydride kim loại bằng +1.

D. Các nguyên tố phi kim có số oxi hóa thay đổi tùy thuộc vào hợp chất chứa chúng.

Câu 77. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

A. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng luôn xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.

B. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của một số nguyên tố.

C. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng có sự thay đổi số oxi hoá của tất cả các nguyên tố.

D. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng có sự chuyển electron giữa các chất phản ứng.

Câu 78. Trong phản ứng oxi hóa – khử

A. chất bị oxi hóa nhận e và chất bị khử cho e.

B. quá trình oxi hóa và quá trình khử xảy ra đồng thời.

C. chất chứa nguyên tố số oxi hóa cực đại luôn là chất khử.

D. quá trình nhận e gọi là quá trình oxi hóa.

Câu 79. Chất khử là chất

A. cho e, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

B. cho e, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

C. nhận e, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

D. nhận e, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

Câu 80. Chất oxi hoá là chất

A. cho e, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

B. cho e, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

C. nhận e, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

D. nhận e, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

Câu 81. (M.15): Cho phương trình hóa học: $a\text{Fe} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow c\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{SO}_2 \uparrow + e\text{H}_2\text{O}$

Tỉ lệ a: b là

- A. 1: 3. B. 1: 2. C. 2: 3. D. 2: 9

Câu 82. (C.14): Cho phương trình hóa học: $a\text{Al} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow c\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{SO}_2 + e\text{H}_2\text{O}$

Tỉ lệ a: b là

- A. 1: 1. B. 2: 3. C. 1: 3. D. 1: 2.

Câu 83. (A.13): Cho phương trình phản ứng $a\text{Al} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$. Tỉ lệ a: b là

- A. 1: 3. B. 2: 3. C. 2: 5. D. 1: 4.

Câu 84. (B.13): Cho phản ứng: $\text{FeO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Trong phương trình của phản ứng trên, khi hệ số của FeO là 3 thì hệ số của HNO₃ là

- A. 6. B. 8. C. 4. D. 10.

Câu 85. Cho phương trình phản ứng sau: $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Nếu hệ số của HNO₃ là 8 thì tổng hệ số của Zn và NO là

- A. 4. B. 3. C. 6. D. 5.

Câu 86. Cho phản ứng hoá học sau: $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của các chất trong sản phẩm lần lượt là:

- A. 8, 3, 15. B. 8, 3, 9. C. 2, 2, 5. D. 2, 1, 4.

Câu 87. Cho phản ứng: $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$. Khi hệ số cân bằng phản ứng là nguyên và tối giản thì số phân tử H₂O tạo thành là:

- A. 3. B. 10. C. 5. D. 4.

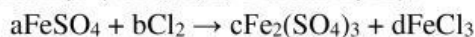
Câu 88. (A.13): Cho phương trình phản ứng



Tỉ lệ a: b là

- A. 6: 1. B. 2: 3. C. 3: 2. D. 1: 6.

Câu 89. (B.12): Cho phương trình hóa học (với a, b, c, d là các hệ số):



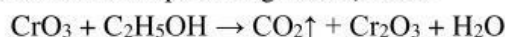
Tỉ lệ a: c là

- A. 4: 1. B. 3: 2. C. 2: 1. D. 3: 1.

Câu 90. Để hàn nhanh đường ray tàu hỏa bị hỏng, người ta dùng hỗn hợp tecmit để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm: $\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}$. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Al là chất khử. B. Fe₂O₃ là chất oxi hóa.
C. Tỉ lệ giữa chất bị khử: chất bị oxi hóa là 2:1. D. Sản phẩm khử là Fe.

Câu 91. Cảnh sát giao thông sử dụng các dụng cụ phân tích rượu etylic có chứa CrO₃. Khi tài xế hà hơi thở vào dụng cụ phân tích trên, nếu trong hơi thở có chứa hơi rượu thì hơi rượu sẽ tác dụng với CrO₃ có màu da cam và biến thành Cr₂O₃ có màu xanh đen theo phản ứng hóa học sau:



Tỉ lệ chất khử: chất oxi ở phương trình hóa học trên là

- A. 1: 1 B. 1: 2 C. 2: 1 D. 1: 3.

Câu 92. [CTST - SBT] Trong phản ứng tạo thành calcium chloride từ đơn chất:



Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Mỗi nguyên tử calcium nhận 2e. B. mỗi nguyên tử chlorine nhận 2e.
C. Mỗi phân tử chlorine nhường 2e. D. Mỗi nguyên tử calcium nhường 2e.

Câu 93. [CTST - SBT] Phản ứng nào sau đây có sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố calcium?

- A. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{CaCl}_2$. B. $\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca} + \text{Cl}_2$.
C. $3\text{CaCl}_2 + 2\text{K}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{KCl}$. D. $\text{CaO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 94. [KNTT - SBT] Nguyên tử carbon vừa có khả năng thể hiện tính oxi hoá, vừa có khả năng thể hiện tính khử trong chất nào sau đây?

- A. C B. CO₂. C. CaCO₃. D. CH₄.

Câu 95. Sulfur trong chất nào sau đây vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử?

- A. Na₂SO₄. B. SO₂. C. H₂S. D. H₂SO₄.

Câu 96. Nhóm nào sau đây gồm các chất vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử?

- A. Cl₂, Fe. B. Na, FeO. C. H₂SO₄, HNO₃. D. SO₂, FeO.

Câu 97. Chất hoặc ion nào sau đây có cả tính khử và tính oxi hoá?

- A. SO₂. B. F₂. C. Al³⁺. D. Na.

Câu 98. [KNTT - SBT] Khi tham gia các phản ứng đốt cháy nhiên liệu, oxygen đóng vai trò là

- A. chất khử. B. chất oxi hóa. C. acid. D. base.

Câu 99. Ở điều kiện thích hợp xảy ra các phản ứng sau:

- (a) $2C + Ca \longrightarrow CaC_2$ (b) $C + 2H_2 \longrightarrow CH_4$
(c) $C + CO_2 \longrightarrow 2CO$ (d) $3C + 4Al \longrightarrow Al_4C_3$

Trong các phản ứng trên, tính khử của cacbon thể hiện ở phản ứng

- A. (c) B. (b) C. (a) D. (d)

3. Mức độ vận dụng – vận dụng cao

Câu 100. [KNTT - SBT] Thực hiện các phản ứng hóa học sau:

- (a) $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$ (b) $Hg + S \rightarrow HgS$
(c) $H_2 + S \xrightarrow{t^0} H_2S$ (d) $S + 3F_2 \xrightarrow{t^0} SF_6$

Số phản ứng sulfur đóng vai trò chất oxi hóa là

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 101. [KNTT - SBT] Cho các phản ứng hóa học sau:

- (a) $CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2$ (b) $CH_4 \xrightarrow[xt]{t^0} C + H_2$
(c) $2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Al_2O_3 + 3H_2O$ (d) $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

Số phản ứng oxi hóa – khử là

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 102. [CD - SBT] Cho các phản ứng sau:

- (1) $PCl_3 + Cl_2 \rightarrow PCl_5$ (2) $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$
(3) $CO_2 + 2LiOH \rightarrow Li_2CO_3 + H_2O$ (4) $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$
Phản ứng oxi hóa – khử là A. (3) B. (4) C. (1) và (2) D. (1), (2) và (3).

Câu 103. (B.08): Cho các phản ứng:

- (1) $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ (2) $2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + 2H_2O$
(3) $2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$ (4) $4KClO_3 \xrightarrow{t^0} KCl + 3KClO_4$
Số phản ứng oxi hoá khử là A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 104. Cho các phản ứng sau đây:

- (1) $FeS + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2S$ (4) $2KI + H_2O + O_3 \longrightarrow 2KOH + I_2 + O_2$
(2) $2H_2S + SO_2 \longrightarrow 3S + 2H_2O$ (5) $2KClO_3 \xrightarrow{t^0} 2KCl + 3O_2$
(3) $CaO + CO_2 \longrightarrow CaCO_3$

Có bao nhiêu phản ứng đã cho thuộc loại phản ứng oxi hoá - khử?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 105. Cho các phản ứng sau:

- (1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
 (2) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{FeCl}_3$
 (3) $\text{MgCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{MgCO}_3$
 (4) $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$
 (5) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \xrightarrow{t^0} 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Số phản ứng oxi hóa - khử là A. 2. B. 3. C. 4. D. 5

Câu 106. [CTST - SBT] Cho các phản ứng sau:

- (a) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (b) $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 (c) $\text{O}_3 + 2\text{Ag} \longrightarrow \text{Ag}_2\text{O} + \text{O}_2$ (d) $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
 (e) $4\text{KClO}_3 \longrightarrow 4\text{KCl} + 3\text{KClO}_4$

Số phản ứng oxi hóa - khử là A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

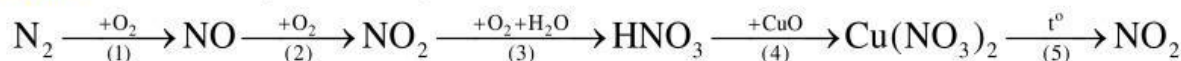
Câu 107. (B.09): Cho các phản ứng sau:

- (a) $4\text{HCl} + \text{PbO}_2 \rightarrow \text{PbCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. (b) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
 (c) $2\text{HCl} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{NO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. (d) $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$.

Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.

Câu 108. Cho sơ đồ chuyển hóa nitrogen như sau:



Có bao nhiêu phản ứng oxi hóa khử ở sơ đồ trên?

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

Câu 109. (A.07): Cho từng chất: Fe, FeO, Fe(OH)₂, Fe(OH)₃, Fe₃O₄, Fe₂O₃, Fe(NO₃)₂, Fe(NO₃)₃, FeSO₄, Fe₂(SO₄)₃, FeCO₃ lần lượt phản ứng với HNO₃ đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá - khử là

- A. 8. B. 5. C. 7. D. 6.

Câu 110. (C.11): Cho các chất: KBr, S, SiO₂, P, Na₃PO₄, FeO, Cu và Fe₂O₃. Trong các chất trên, số chất có thể bị oxi hóa bởi dung dịch axit H₂SO₄ đặc, nóng là

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 6.

Câu 111. Cho các chất riêng biệt sau: FeSO₄, AgNO₃, Na₂SO₄, H₂S, HI, Fe₃O₄, Fe₂O₃ tác dụng với dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hoá - khử là

- A. 6. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 112. (C.12): Cho dãy gồm các phân tử và ion: Zn, S, FeO, SO₂, Fe²⁺, Cu²⁺, HCl. Tổng số phân tử và ion trong dãy vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử là

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 4.

Câu 113. (A.09): Cho dãy các chất và ion: Zn, S, FeO, SO₂, N₂, HCl, Cu²⁺, Cl⁻. Số chất và ion có cả tính oxi hóa và tính khử là

- A. 7. B. 5. C. 4. D. 6.

Câu 114. (B.08): Cho dãy các chất và ion: Cl₂, F₂, SO₂, Na⁺, Ca²⁺, Fe²⁺, Al³⁺, Mn²⁺, S²⁻, Cl⁻. Số chất và ion trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là

A. 3.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

Câu 115. (C.12): Cho phản ứng hóa học: $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Tỉ lệ giữa số nguyên tử chlorine đóng vai trò chất oxi hóa và số nguyên tử chlorine đóng vai trò chất khử trong phương trình hóa học của phản ứng đã cho tương ứng là

A. 1: 5.

B. 5: 1.

C. 3: 1.

D. 1: 3.

Câu 116. [CTST - SBT] Trong phản ứng: $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$

Số phân tử nitric acid (HNO_3) đóng vai trò chất oxi hóa là

A. 8.

B. 6.

C. 4.

D. 2.

Câu 117. (A.10): Trong phản ứng: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \rightarrow \text{CrCl}_3 + \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

Số phân tử HCl đóng vai trò chất khử bằng k lần tổng số phân tử HCl tham gia phản ứng. Giá trị của k là

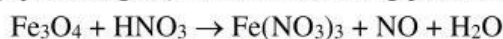
A. 3/14.

B. 4/7.

C. 1/7.

D. 3/7.

Câu 118. Tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của các chất trong phản ứng dưới đây là:



A. 55.

B. 20.

C. 25.

D. 50.

Câu 119. Cho sơ đồ phản ứng: $\text{FeS}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của phản ứng là

A. 19.

B. 21.

C. 23.

D. 25.

Câu 120. (A.09): Cho phương trình hoá học: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của HNO_3 là

A. $13x - 9y$.B. $46x - 18y$.C. $45x - 18y$.D. $23x - 9y$.

LÝ THUYẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Định luật bảo toàn e: Trong một phản ứng hóa học, tổng số e mà chất khử nhường bằng tổng số e mà chất oxi hóa nhận.

Hệ quả: Trong một phản ứng hóa học, tổng số mol e mà chất khử nhường bằng tổng số mol e mà chất oxi hóa nhận: $\sum n_{\text{enh-êng}} = \sum n_{\text{enhn}}$

Câu 1. Tính **V** hoặc **m** trong các trường hợp sau:

(a) Cho 5,4 gam Al tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng dư sau phản ứng thu được V lít khí SO_2 (ở đkc, là sản phẩm khử duy nhất).

(b) Cho m gam Mg tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng dư sau phản ứng thu được 6,4 gam chất kết tủa màu vàng (là sản phẩm khử duy nhất).

(c) Cho 9,2 gam hỗn hợp Zn và Al (tỉ lệ số mol 1 : 1) tác dụng với lượng dư H_2SO_4 đặc, nóng thu được V lít khí SO_2 (ở đkc, là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch X.

Câu 2. [KN TT - SBT] Cho 2,34 g kim loại M (hóa trị n) tác dụng với dd H_2SO_4 (đặc nóng, dư) thu được 3,2227 L SO_2 (đk chuẩn). Xác định kim loại M.

Câu 3. Cho 10,2 gam hỗn hợp Mg và Al tác dụng vừa đủ với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng, sau phản ứng thu được 4,958 lít khí SO_2 (ở đkc) và 3,2 gam một chất kết tủa vàng (S). Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

Câu 4.

(a) Cho m gam Cu phản ứng vừa đủ với dung dịch HNO_3 , sau phản ứng thu được dung dịch X và 4,958 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất ở đkc). Tính m.

(b) Hòa tan hoàn toàn 9,2 gam hỗn hợp Mg và Fe trong dung dịch HNO_3 loãng dư thu được 4,958 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất ở đkc). Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

(c) Cho m gam Al tác dụng với lượng dư dung dịch HNO_3 , sau phản ứng thu được dung dịch X và 0,9916 lít hỗn hợp khí N_2 và N_2O có tỉ khối so với hiđro bằng 18. Tính m?

Câu 5. (A.07): Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp Fe, Cu (tỉ lệ mol 1:1) bằng axit HNO_3 , thu được V lít (ở đkc) hỗn hợp khí X (gồm NO và NO_2) và dung dịch Y (chỉ chứa hai muối và axit dư). Tỉ khối của X đối với H_2 bằng 19. Xác định V?

Câu 6. (C.09): Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam kim loại M (có hoá trị hai không đổi trong hợp chất) trong hỗn hợp khí Cl_2 và O_2 . Sau phản ứng thu được 23,0 gam chất rắn và thể tích hỗn hợp khí đã phản ứng là 6,1975 lít (ở đkc). Tìm kim loại M.

Câu 7. (C.13): Cho 8,6765 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm Cl_2 và O_2 phản ứng vừa đủ với 11,1 gam hỗn hợp Y gồm Mg và Al, thu được 30,1 gam hỗn hợp Z. Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong Y.

Câu 8. Đốt cháy hoàn toàn 2,52 g hỗn hợp gồm Mg và Al cần vừa đủ 2,479 L hỗn hợp khí X gồm O_2 và Cl_2 ở điều kiện chuẩn, thu được 8,84 g chất rắn.

(a) Tính phần trăm thể tích mỗi khí trong X.

(b) Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

Câu 9. Hàm lượng iron (II) sulfate được xác định qua phản ứng oxi hóa – khử với potassium permanganate: $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$. Tính thể tích KMnO_4 0,02M để phản ứng vừa đủ 20 mL dd FeSO_4 0,1M.

Câu 10. [CTST - SBT] Hòa tan 14 gam Fe trong dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thu được dung dịch X. Thêm dung dịch KMnO_4 1M vào dung dịch X. Biết KMnO_4 có thể oxi hóa FeSO_4 trong môi trường H_2SO_4 thành $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và bị khử thành MnSO_4 . Phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính thể tích dung dịch KMnO_4 1M phản ứng.

CHƯƠNG 5: NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC

1. Mức độ nhận biết

Câu 1. Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng trong đó

- A. hỗn hợp phản ứng truyền nhiệt cho môi trường. B. chất phản ứng truyền nhiệt cho sản phẩm.
C. chất phản ứng thu nhiệt từ môi trường D. các chất sản phẩm thu nhiệt từ môi trường.

Câu 2. Phản ứng thu nhiệt là phản ứng trong đó

- A. hỗn hợp phản ứng nhận nhiệt từ môi trường. B. các chất sản phẩm nhận nhiệt từ các chất phản ứng.
C. các chất phản ứng truyền nhiệt cho môi trường. D. các chất sản phẩm truyền nhiệt cho môi trường.

Câu 3. Quy ước về dấu của nhiệt phản ứng ($\Delta_r H_{298}^\circ$) nào sau đây là đúng?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt có $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$. B. Phản ứng thu nhiệt có $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$.
C. Phản ứng tỏa nhiệt có $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$. D. Phản ứng thu nhiệt có $\Delta_r H_{298}^\circ = 0$.

Câu 4. [CTST - SBT] Điều kiện nào sau đây là điều kiện chuẩn đối với chất khí?

- A. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25 °C hay 298K. B. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298K.
C. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25 °C. D. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25K.

Câu 5. Nhiệt tạo thành chuẩn của một chất là nhiệt lượng tạo thành 1 mol chất đó từ chất nào ở ĐK chuẩn?

- A. những hợp chất bền vững nhất. B. những đơn chất bền vững nhất.
C. những oxide có hóa trị cao nhất. D. những dạng tồn tại bền nhất trong tự nhiên.

Câu 6. Kí hiệu enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành) của phản ứng ở điều kiện chuẩn là

- A. $\Delta_r H_{298}^\circ$ B. $\Delta_f H_{298}^\circ$ C. $\Delta_r H$ D. $\Delta_f H$

Câu 7. Kí hiệu biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng ở điều kiện chuẩn là

- A. $\Delta_r H_{298}^\circ$ B. $\Delta_f H_{298}^\circ$ C. $\Delta_r H$ D. $\Delta_f H$

2. Mức độ thông hiểu

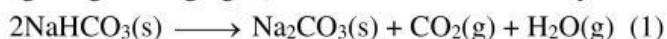
Câu 8. [CD – SBT] Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 bar (với chất khí), nồng độ 1 mol L⁻¹ (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298 K.
B. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với nhiệt độ 298 K.
C. Áp suất 760 mmHg là áp suất ở điều kiện chuẩn.
D. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1atm, nhiệt độ 0°C.

Câu 9. [CD – SBT] Enthalpy tạo thành chuẩn của một đơn chất bền

- A. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với hydrogen.
B. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với oxygen.
C. được xác định từ nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố đó.
D. bằng 0.

Câu 10. [KNTT - SBT] Nung nóng hai ống nghiệm chứa NaHCO₃ và P, xảy ra các phản ứng sau:



Khi ngừng đun nóng, phản ứng (1) dừng lại còn phản ứng (2) tiếp tục xảy ra, chứng tỏ

- A. phản ứng (1) tỏa nhiệt, phản ứng (2) thu nhiệt. B. phản ứng (1) thu nhiệt, phản ứng (2) tỏa nhiệt.
C. cả 2 phản ứng đều tỏa nhiệt. D. cả 2 phản ứng đều thu nhiệt.

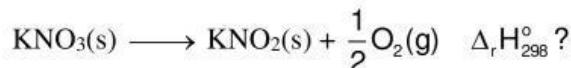
Câu 11. [KNTT - SBT] Phản ứng nào sau đây là phản ứng tỏa nhiệt?

- A. Phản ứng nhiệt phân muối KNO_3 .
 B. Phản ứng phân hủy khí NH_3 .
 C. Phản ứng oxi hoá glucose trong cơ thể.
 D. Phản ứng hoà tan NH_4Cl trong nước.

Câu 12. [KNTT - SBT] Phản ứng nào sau đây có thể tự xảy ra ở điều kiện thường?

- A. Phản ứng nhiệt phân $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
 B. Phản ứng giữa H_2 và O_2 trong hỗn hợp khí.
 C. Phản ứng giữa Zn và dung dịch H_2SO_4 .
 D. Phản ứng đốt cháy cồn.

Câu 13. [KNTT - SBT] Nung KNO_3 lên 550°C xảy ra phản ứng:



Phản ứng nhiệt phân KNO_3 là phản ứng

- A. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$.
 B. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$.
 C. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$.
 D. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$.

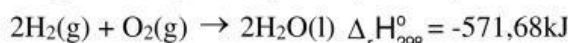
Câu 14. [CTST - SGK] Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:



Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Nitrogen và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp.
 B. Phản ứng tỏa nhiệt.
 C. Phản ứng xảy ra thuận lợi ở điều kiện thường.
 D. Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường.

Câu 15. [CTST - SBT] Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



Phản ứng trên là phản ứng

- A. thu nhiệt.
 B. tỏa nhiệt.
 C. không có sự thay đổi năng lượng.
 D. có sự hấp thụ nhiệt lượng từ MT xung quanh.

Câu 16. [CTST - SBT] Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



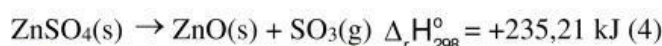
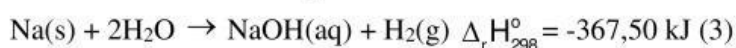
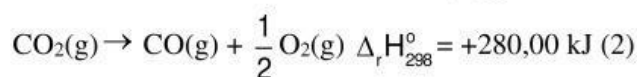
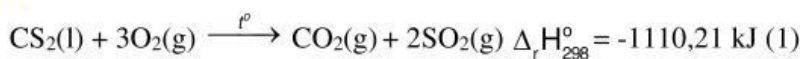
Phản ứng trên là phản ứng

- A. thu nhiệt.
 B. không có sự thay đổi năng lượng.
 C. tỏa nhiệt.
 D. có sự giải phóng nhiệt lượng ra môi trường.

Câu 17. [CD – SBT] Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{CO}(\text{g})$?

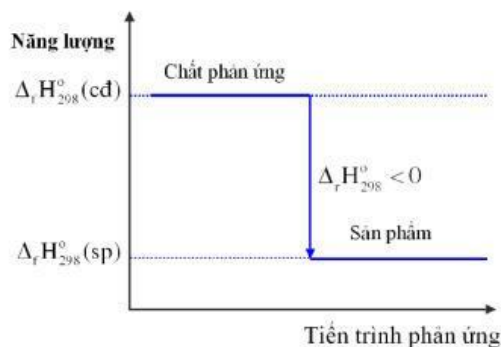
- A. $2\text{C}(\text{than chì}) + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{(\text{g})}$
 B. $\text{C}(\text{than chì}) + \text{O}_{(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{(\text{g})}$
 C. $\text{C}(\text{than chì}) + \frac{1}{2}\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{(\text{g})}$
 D. $\text{C}(\text{than chì}) + \text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{(\text{g})}$

Câu 18. [CTST - SBT] Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau, phản ứng thu nhiệt là:



- A. (1) và (2).
 B. (3) và (4).
 C. (1) và (3).
 D. (2) và (4).

Câu 19. [CTST - SGK] Biến thiên enthalpy của một phản ứng được ghi ở sơ đồ dưới. Kết luận nào sau đây là đúng?

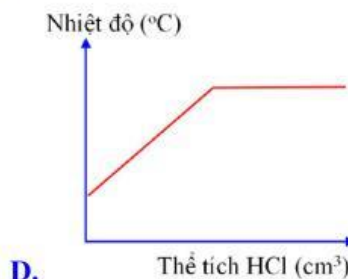
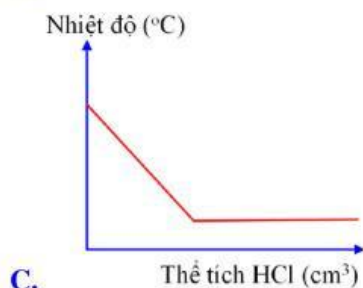
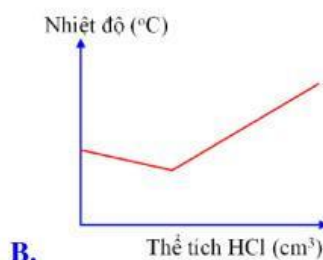
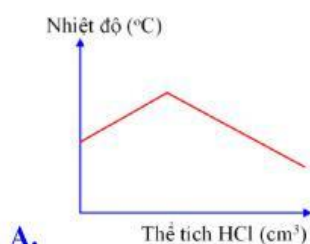


- A. Phản ứng tỏa nhiệt.
- B. Năng lượng chất tham gia phản ứng nhỏ hơn năng lượng sản phẩm.
- C. Biến thiên enthalpy của phản ứng là a kJ/mol.
- D. Phản ứng thu nhiệt.

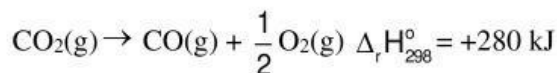
Câu 20. [CD - SGK] Những loại phản ứng nào sau đây cần phải cung cấp năng lượng trong quá trình pứ?

- A. Phản ứng tạo gi kim loại.
- B. Phản ứng quang hợp.
- C. Phản ứng nhiệt phân.
- D. Phản ứng đốt cháy.

Câu 21. [CTST - SGK] Đồ thị nào say đây thể hiện đúng sự thay đổi nhiệt độ khi dung dịch hydrochloric acid được cho vào dung dịch sodium hydroxide tới dư?



Câu 22. [CTST - SBT] Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:



Giá trị $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng: $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ là

- A. +140 kJ.
- B. -1120 kJ.
- C. +560 kJ.
- D. -420 kJ.

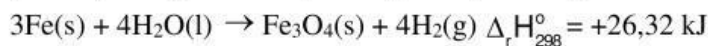
Câu 23. [CTST - SBT] Phương trình nhiệt hóa học:



Lượng nhiệt tỏa ra khi dùng 9 g $\text{H}_2(\text{g})$ để tạo thành $\text{NH}_3(\text{g})$ là

- A. -275,40 kJ.
- B. -137,70 kJ.
- C. -45,90 kJ.
- D. -183,60 kJ.

Câu 24. [CTST - SBT] Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:



Giá trị $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)} + 4\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 3\text{Fe(s)} + 4\text{H}_2\text{O(l)}$ là

- A.** -26,32 kJ. **B.** +13,16 kJ. **C.** +19,74 kJ. **D.** -10,28 kJ.

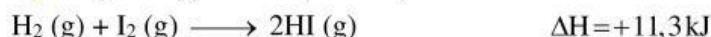
Câu 25. 5. [KNTT - SBT] Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng trung hòa sau:



Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A.** Cho 1 mol HCl tác dụng với 1 mol NaOH dư tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.
B. Cho HCl dư tác dụng với 1 mol NaOH thu nhiệt lượng là 57,3 kJ.
C. Cho 1 mol HCl tác dụng với 1 mol NaOH tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.
D. Cho 2 mol HCl tác dụng với NaOH dư tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.

Câu 26. 8. [KNTT - SBT] Cho phương trình nhiệt hóa học sau:



Phát biểu nào sau đây về sự trao đổi năng lượng của phản ứng trên là đúng?

- A.** Phản ứng giải phóng nhiệt lượng 11,3 kJ khi 2 mol HI được tạo thành.
B. Tổng nhiệt phá vỡ liên kết của chất phản ứng lớn hơn nhiệt tỏa ra khi tạo thành sản phẩm.
C. Năng lượng chứa trong H_2 và I_2 cao hơn trong HI.
D. Phản ứng xảy ra với tốc độ chậm.

3. Mức độ vận dụng – vận dụng cao

Câu 27. [KNTT - SBT] Cho phương trình phản ứng sau:



Khi cho 2 g khí H_2 tác dụng hoàn toàn với 32 g khí O_2 thì phản ứng

- A.** toả ra nhiệt lượng 286 kJ. **B.** thu vào nhiệt lượng 286 kJ.
C. toả ra nhiệt lượng 572 kJ. **D.** thu vào nhiệt lượng 572 kJ.

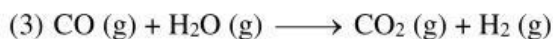
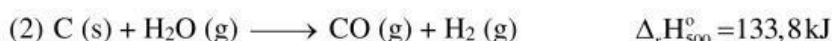
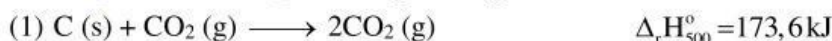
Câu 28. [KNTT - SBT] Cho phản ứng hoá học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau:



Biết NO_2 và N_2O_4 có $\Delta_f H_{298}^\circ$ tương ứng là 33,18 kJ/mol và 9,16 kJ/mol. Điều này chứng tỏ phản ứng

- A.** toả nhiệt, NO_2 bền vững hơn N_2O_4 . **B.** thu nhiệt, NO_2 bền vững hơn N_2O_4 .
C. toả nhiệt, N_2O_4 bền vững hơn NO_2 . **D.** thu nhiệt, N_2O_4 bền vững hơn NO_2 .

Câu 29. 2. [KNTT - SBT] Cho các phản ứng sau:



Ở 500K, 1 atm, biến thiên enthalpy của phản ứng (3) có giá trị là

- A.** -39,8 kJ. **B.** 39,8 kJ. **C.** -47,00 kJ. **D.** 106,7 kJ.

Câu 30. [CD – SBT] Biết rằng ở điều kiện chuẩn, 1 mol ethanol cháy tỏa ra một nhiệt lượng là $1,37 \times 10^3$ kJ.

Nếu đốt cháy hoàn toàn 15,1 gam ethanol, năng lượng được giải phóng ra dưới dạng nhiệt bởi phản ứng là

- A.** 0,450 kJ. **B.** $2,25 \times 10^3$ kJ. **C.** $4,5 \times 10^2$ kJ. **D.** $1,37 \times 10^3$ kJ.

Câu 31. [KNTT - SBT] Phản ứng đốt cháy Ethanol:



Đốt cháy hoàn toàn 5 g ethanol, nhiệt tỏa ra làm nóng chảy 447 g nước đá ở 0°C. Biết 1 g nước đá nóng chảy hấp thụ nhiệt lượng 333,5 J, biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy ethanol là

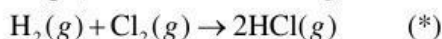
- A. -1371 kJ/mol. B. -954 kJ/mol. C. -149 kJ/mol. D. +149 kJ/mol.

Câu 32. [KNTT - SBT] Dung dịch glucose ($C_6H_{12}O_6$) 5%, có khối lượng riêng là 1,02 g/mL, phản ứng oxi hóa 1 mol glucose tạo thành CO_2 (g) và H_2O (l) tỏa ra nhiệt lượng là 2803,0 kJ.

Một người bệnh được truyền một chai nước chứa 500 mL dung dịch glucose 5%. Năng lượng tối đa từ phản ứng oxi hóa hoàn toàn glucose mà bệnh nhân đó có thể nhận được là

- A. +397,09 kJ. B. -397,09 kJ. C. +416,02 kJ. D. -416,02 kJ.

Câu 33. [CD - SGK] Cho biết phản ứng tạo thành 2 mol $HCl(g)$ ở điều kiện chuẩn sau đây tỏa ra 184,6 kJ:

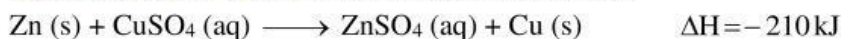


- (a) Nhiệt tạo thành của HCl là $-184,6 \text{ kJ mol}^{-1}$.
 (b) Biến thiên enthalpy phản ứng (*) là $-184,6 \text{ kJ}$.
 (c) Nhiệt tạo thành của HCl là $-92,3 \text{ kJ mol}^{-1}$.
 (d) Biến thiên enthalpy phản ứng (*) là $-92,3 \text{ kJ}$.

Cho các phát biểu. Số phát biểu đúng là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 34. [KNTT - SBT] Cho phương trình phản ứng



- (1) Zn bị oxi hóa;
 (2) Phản ứng trên tỏa nhiệt;
 (3) Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 3,84 g Cu là +12,6 kJ;
 (4) Trong quá trình phản ứng, nhiệt độ hỗn hợp tăng lên;

Cho các phát biểu sau. Các phát biểu đúng là

- A. (1) và (3). B. (2) và (4). C. (1), (2) và (4). D. (1), (3) và (4).

Câu 35. [CD - SBT] Cho các phát biểu:

- (a) Tất cả các phản ứng cháy đều tỏa nhiệt.
 (b) Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.
 (c) Tất cả các phản ứng mà chất tham gia có chứa nguyên tố oxygen đều tỏa nhiệt.
 (d) Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.
 (e) Lượng nhiệt mà phản ứng hấp thụ hay giải phóng không phụ thuộc vào điều kiện thực hiện phản ứng và thể tồn tại của chất trong phản ứng.
 (g) Sự cháy của nhiên liệu (xăng, dầu, khí gas, than, gỗ,...) là những ví dụ về phản ứng thu nhiệt vì cần khơi mào.

Số phát biểu đúng là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 36. [CD - SBT] Cho các phát biểu sau:

- (a) Trong phòng thí nghiệm, có thể nhận biết một phản ứng thu nhiệt hoặc tỏa nhiệt bằng cách đo nhiệt độ của phản ứng bằng một nhiệt kế.
 (b) Nhiệt độ của hệ phản ứng sẽ tăng lên nếu phản ứng thu nhiệt.
 (c) Nhiệt độ của hệ phản ứng sẽ tăng lên nếu phản ứng tỏa nhiệt.
 (d) Nhiệt độ của hệ phản ứng sẽ giảm đi nếu phản ứng tỏa nhiệt.
 (e) Nhiệt độ của hệ phản ứng sẽ giảm đi nếu phản ứng thu nhiệt.

Số phát biểu **không** đúng là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 37. [CD - SBT] Cho các phát biểu:

- (a) Biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hóa học là lượng nhiệt kèm theo phản ứng đó ở áp suất 1 atm và 25°C.