

A. LÝ THUYẾT:

I. Liên kết hóa học:

- Quy tắc octet trong quá trình hình thành liên kết hóa học cho các nguyên tố nhóm A.
- Các loại liên kết hóa học: liên kết cộng hóa trị, liên kết ion, liên kết hydrogen và tương tác van der Waals.
- Liên kết ion: khái niệm, bản chất, tinh thể ion, giải thích sự hình thành liên kết ion trong các phân tử.
- Liên kết cộng hóa trị: khái niệm, bản chất, kiểu liên kết (đơn, đôi, ba), phân loại (liên kết cộng hóa trị không phân cực, có phân cực và liên kết cho – nhận), sự hình thành liên kết σ và π dựa vào sự xen phủ AO, viết công thức electron, Lewis và công thức cấu tạo.
- Phân biệt các loại liên kết dựa vào độ âm điện.
- Liên kết hydrogen và tương tác van der Waals: khái niệm, bản chất, sự ảnh hưởng của liên kết hydrogen và tương tác van der Waals đến tính chất vật lý của các chất.

II. Phản ứng oxi hóa-khử:

- Khái niệm: phản ứng oxi hóa-khử, chất khử, chất oxi hóa, quá trình khử, quá trình oxi hóa.
- Cân bằng phản ứng oxi hóa-khử theo phương pháp thăng bằng electron.
- Phản ứng oxi hóa-khử ngoài thực tiễn.

B. BÀI TẬP:

LIÊN KẾT HÓA HỌC

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Vì sao các nguyên tử lại liên kết với nhau thành phân tử?

- A. Để mỗi nguyên tử trong phân tử đạt được cơ cấu electron ổn định, bền vững.
- B. Để mỗi nguyên tử trong phân tử đều đạt 8 electron ở lớp ngoài cùng.
- C. Để tổng số electron ngoài cùng của các nguyên tử trong phân tử là 8.
- D. Để lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tử trong phân tử có nhiều electron độc thân nhất.

Câu 2. Theo nguyên tắc octet, khi hình thành liên kết hóa học, các nguyên tử có xu hướng nhường, nhận hoặc góp chung electron để đạt tới cấu hình electron bền vững giống như

- A. kim loại kiềm gần kề.
- B. kim loại kiềm thổ gần kề
- C. nguyên tử halogen gần kề.
- D. nguyên tử khí hiếm gần kề

Câu 3. Nguyên tử nào sau đây có khuynh hướng đạt cấu hình electron bền của khí hiếm neon khi tham gia hình thành liên kết hóa học?

- A. Chlorine.
- B. Sulfur.
- C. Oxygen.
- D. Hydrogen.

Câu 4. Sodium hydride (NaH) là một hợp chất được sử dụng như một chất lưu trữ hydrogen trong các phương tiện chạy bằng pin nhiên liệu do khả năng giải phóng hydrogen của nó. Trong sodium hydride, nguyên tử sodium có cấu hình electron bền của khí hiếm

- A. helium.
- B. argon.
- C. krypton.
- D. neon.

Câu 5. Cho các phân tử sau: Cl_2 , H_2O , NaF và CH_4 . Có bao nhiêu nguyên tử trong các phân tử trên đạt cấu hình electron bền của khí hiếm neon?

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

Câu 6. Cho nguyên tố K ($Z = 19$). Cấu hình electron của ion K^+ là?

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$.
- B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$.
- C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
- D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.

Câu 7. Anion X^- có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Cấu hình electron của nguyên tử X là?

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
- B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$.
- C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.
- D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

Câu 8. Nguyên tố X có số hiệu nguyên tử bằng 16. X tạo được ion nào sau đây?

- A. X^{2+} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
- B. X^{2-} : $1s^2 2s^2 2p^6$.
- C. X^- : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.
- D. X^{2-} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

Câu 9. Cho các nguyên tố M ($Z = 11$), R ($Z = 19$) và X ($Z = 3$). Các ion được tạo ra từ nguyên tử các nguyên tố trên là?

- A. M^+ , R^+ , X^{2+}
- B. M^+ , R^+ , X^+
- C. M^{2+} , R^+ , X^{2+}
- D. M^+ , R^{2+} , X^{2+}

Câu 10. Khi hình thành phân tử NaCl từ sodium và chlorine:

A. Nguyên tử Na nhường một electron cho nguyên tử Cl để tạo thành các ion dương và âm tương ứng; các ion này hút nhau tạo thành phân tử.

B. Hai nguyên tử góp chung một electron với nhau tạo thành phân tử.

C. Nguyên tử Cl nhường một electron cho nguyên tử Na để tạo thành các ion dương và âm tương ứng và hút nhau tạo thành phân tử.

D. Mỗi nguyên tử (Na và Cl) góp chung 1 electron để tạo thành cặp electron chung giữa hai nguyên tử.

Câu 11. Liên kết ion là liên kết hoá học được hình thành nhờ lực hút tĩnh điện giữa các phân tử nào sau đây?

A. Cation và anion.

B. Các anion.

C. Cation và electron tự do.

D. Electron và hạt nhân nguyên tử.

Câu 12. Biểu diễn sự tạo thành ion nào sau đây đúng?

A. $\text{Na} + 1e \rightarrow \text{Na}^+$.

B. $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + 2e$.

C. $\text{O}_2 + 2e \rightarrow 2\text{O}^{2-}$.

D. $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3e$

Câu 13. Điều nào dưới đây **không** đúng khi nói về hợp chất sodium oxide (Na_2O)?

A. Trong phân tử Na_2O , các ion Na^+ và O^{2-} đều đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm neon.

B. Phân tử Na_2O tạo bởi lực hút tĩnh điện giữa hai ion Na^+ và một ion O^{2-} .

C. Là chất rắn trong điều kiện thường.

D. Không tan trong nước, chỉ tan trong dung môi không phân cực như benzene, carbon tetrachloride,...

Câu 14. Tính chất nào dưới đây đúng khi nói về hợp chất ion?

A. Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy thấp.

B. Hợp chất ion tan tốt trong dung môi không phân cực.

C. Hợp chất ion có cấu trúc tinh thể.

D. Hợp chất ion dẫn điện ở trạng thái rắn.

Câu 15. Số electron và số proton trong ion NH_4^+ là

A. 11 electron và 11 proton.

B. 10 electron và 11 proton.

C. 11 electron và 10 proton.

D. 11 electron và 12 proton.

Câu 16. Cho các phân tử sau: HCl , NaCl , CaCl_2 , AlCl_3 . Phân tử có liên kết mang nhiều tính chất ion nhất là

A. HCl .

B. NaCl .

C. CaCl_2 .

D. AlCl_3 .

Câu 17. Dãy gồm các phân tử đều có liên kết ion là

A. Cl_2 , Br_2 , I_2 , HCl .

B. HCl , H_2S , NaCl , N_2O .

C. Na_2O , KCl , BaCl_2 , Al_2O_3 .

D. MgO , H_2SO_4 , H_3PO_4 , HCl .

Câu 18. Phân tử nào sau đây có chứa liên kết cộng hóa trị?

A. NaCl

B. K_2O

C. Cl_2

D. Fe_3O_4

Câu 19. Liên kết trong phân tử O_2 là liên kết gì?

A. Liên kết ion.

B. Liên kết cộng hóa trị không phân cực.

C. Liên kết hydrogen.

D. Liên kết cộng hóa trị có phân cực.

Câu 20. Trong phân tử ammonia (NH_3), số cặp electron chung giữa nguyên tử nitrogen và các nguyên tử hydrogen là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 21. Chất vừa có liên kết cộng hoá trị phân cực, vừa có liên kết cộng hoá trị không phân cực là

A. CO_2 .

B. H_2O .

C. NH_3 .

D. C_2F_6 .

Câu 22. Phân tử nào sau đây có chứa liên kết đôi?

A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

B. C_2H_4 .

C. CaCl_2 .

D. HNO_3 .

Câu 23. Phân tử nào sau đây có chứa liên kết cho nhận?

A. SO_2 .

B. HCl .

C. HNO_3 .

D. CO_2 .

Câu 24. Hợp chất nào sau đây chứa cả liên kết cộng hoá trị và liên kết ion?

A. CH_2O .

B. CH_4 .

C. Na_2O .

D. KOH .

Câu 25. Liên kết σ là liên kết hình thành do

A. sự xen phủ bên của hai orbital.

B. cặp electron dung chung.

C. lực hút tĩnh điện giữa hai ion.

D. sự xen phủ trực của hai orbital.

Câu 26. Liên kết π là liên kết hình thành do

A. sự xen phủ bên của hai orbital.

B. cặp electron dùng chung.

C. lực hút tĩnh điện giữa hai ion.

D. sự xen phủ trực của hai orbital.

Câu 27. Số liên kết σ và π có trong phân tử C_2H_2 lần lượt là

A. 2 và 3.

B. 3 và 1.

C. 2 và 2.

D. 3 và 2.

Câu 28. Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital p-p?

A. H_2 .

B. Cl_2 .

C. NH_3 .

D. HCl .

Câu 29. Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital s-p?

A. H_2 .

B. Cl_2 .

C. NH_3 .

D. O_2 .

Câu 30. Điều nào sau đây sai khi nói về tính chất của hợp chất cộng hoá trị?

A. Các hợp chất cộng hoá trị có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp hơn các hợp chất ion.

B. Các hợp chất cộng hoá trị có thể ở thể rắn, lỏng hoặc khí trong điều kiện thường.

C. Các hợp chất cộng hoá trị đều dẫn điện tốt.

D. Các hợp chất cộng hoá trị không phân cực tan được trong dung môi không phân cực.

Câu 31. Sơ đồ nào sau đây thể hiện đúng liên kết hydrogen giữa 2 phân tử hydrogen fluoride (HF)?

A. $H^{\delta+}-F^{\delta-} \dots H^{\delta+}-F^{\delta-}$.

B. $H^{\delta+}-F^{\delta+} \dots H^{\delta-}-F^{\delta-}$.

C. $H^{\delta-}-F^{\delta+} \dots H^{\delta-}-F^{\delta+}$.

D. $H^{\delta+}-F^{\delta-} \dots H^{\delta-}-F^{\delta+}$.

Câu 32. Liên kết hydrogen là loại liên kết hoá học được hình thành giữa các nguyên tử nào sau đây?

A. Phi kim và hydrogen trong hai phân tử khác nhau.

B. Phi kim và hydrogen trong cùng một phân tử.

C. Phi kim có độ âm điện lớn và nguyên tử hydrogen.

D. F, O, N,... có độ âm điện lớn, có cặp electron hoá trị chưa liên kết và nguyên tử hydrogen linh động.

Câu 33. Tương tác van der Waals được hình thành do

A. tương tác tĩnh điện lưỡng cực – lưỡng cực giữa các nguyên tử.

B. tương tác tĩnh điện lưỡng cực – lưỡng cực giữa các phân tử.

C. tương tác tĩnh điện lưỡng cực – lưỡng cực giữa các nguyên tử hay phân tử.

D. lực hút tĩnh điện giữa các phân tử phân cực.

Câu 34. Chất nào sau đây có thể tạo liên kết hydrogen?

A. PF_3 .

B. CH_4 .

C. CH_3OH .

D. H_2S .

Câu 35. Chất nào sau đây không thể tạo được liên kết hydrogen?

A. H_2O .

B. CH_4 .

C. CH_3OH .

D. NH_3 .

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Cho các nguyên tử của các nguyên tố: Na ($Z = 11$), Cl ($Z = 17$). Khi cho Na tác dụng với Cl:

a. Na nhường 1e tạo thành cation Na^+ có 6e ở lớp ngoài cùng.

b. Cl nhận 1e do Na nhường tạo thành anion Cl^- có 8e ở lớp ngoài cùng.

c. Phân tử tạo thành có công thức phân tử là NaCl.

d. Liên kết trong phân tử NaCl là liên kết ion.

Câu 2. Sodium ($_{11}Na$) và chlorine ($_{17}Cl$) đều thuộc chu kì 3 trong bảng tuần hoàn

a. Trong phân tử NaCl, cation sodium và anion chloride đều đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm neon.

b. Phân tử NaCl tạo bởi lực hút tĩnh điện giữa hai ion Na^+ và một ion Cl^- .

c. Là chất rắn trong điều kiện thường.

d. NaCl không tan trong nước, chỉ tan trong dung môi không phân cực như benzene carbon tetrachloride,...

Câu 3. X có e ở phân mức năng lượng cao nhất là $4s^1$. Y có 11 electron ở phân lớp p.

a. X là phi kim, Y là kim loại.

b. Liên kết giữa X và Y là liên kết ion.

c. Hợp chất tạo bởi X và Y là X_2Y .

d. X tạo được anion, Y tạo được cation.

Câu 4. Methane thường được sử dụng để làm nhiên liệu trong các lò nung, máy nước nóng, lò nung, xe ô tô do quá trình đốt cháy methane trong oxygen toả ra lượng nhiệt lớn. Methane ở dạng khí nên được dùng làm nhiên liệu cho ô tô, xe máy... do đặc tính thân thiện với môi trường. Cho biết công thức phân tử của methane là CH_4 ; độ âm điện của carbon và hydrogen tương ứng là 2,55 và 2,2.

a. Số cặp electron chung giữa nguyên tử C với 4 nguyên tử H là 1.

b. Liên kết H-C trong phân tử CH_4 thuộc loại liên kết cộng hoá trị phân cực.

c. Phân tử CH_4 có công thức Lewis và công thức cấu tạo giống nhau.

d. Trong phân tử CH_4 chỉ chứa các liên kết đơn.

Câu 5. Khi mô tả liên kết cộng hóa trị bằng sự xen phủ các orbital nguyên tử:

a. Phân tử F_2 được tạo thành bởi sự xen phủ trục của 2 orbital p.

b. Liên kết trong phân tử N_2 gồm 1 liên kết π và 2 liên kết σ .

c. Số liên kết π trong phân tử CO_2 là 4.

d. Số liên kết σ trong phân tử C_2H_2 là 3.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

- Câu 1.** Cho các phân tử sau: Cl_2 , H_2O , NaF và CH_4 . Có bao nhiêu nguyên tử trong các phân tử trên đã đạt cấu hình bền của khí hiếm neon?
- Câu 2.** Cho các ion sau: Ca^{2+} , F^- , Al^{3+} và N^{3-} , O^{2-} . Số ion có cấu hình electron của khí hiếm neon là bao nhiêu?
- Câu 3.** Có bao nhiêu hợp chất chứa hai loại ion có thể tạo thành từ các ion: Na^+ , Ca^{2+} , O^{2-} , Cl^- , CO_3^{2-} ?
- Câu 4.** Cho các chất sau: CH_4 ; H_2O ; NH_3 ; PF_3 ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Có bao nhiêu chất tạo được liên kết hydrogen?
- Câu 5.** Cho biết giá trị độ âm điện của các nguyên tử: Na (0,93); O (3,44); S (2,58); H (2,20); Cl (3,16). Có bao nhiêu chất tạo bởi liên kết cộng hóa trị trong các chất sau: Na_2O , SO_2 , H_2S , HCl , NaCl ?

Phần IV. Tự luận

- Câu 1.** Viết phương trình biểu diễn sự hình thành ion từ các nguyên tử tương ứng sau, viết cấu hình electron của các nguyên tử và ion đó: O ($Z = 8$); Na ($Z = 11$); Al ($Z = 13$); S ($Z = 16$); Cl ($Z = 17$);
- Câu 2.** Dùng sơ đồ biểu diễn sự hình thành liên kết trong mỗi hợp chất ion sau đây từ các nguyên tử tương ứng:
- Magnesium fluoride (MgF_2).
 - Potassium chloride (KCl).
 - Sodium oxide (Na_2O).
 - Calcium oxide (CaO).
- Câu 3.** Cho các phân tử sau: Cl_2 , N_2 , H_2O , CO_2 , HNO_3 .
- Hãy viết công thức electron, công thức Lewis, công thức cấu tạo của các phân tử đó.
 - Hãy cho biết phân tử nào chứa liên kết cộng hóa trị: phân cực, không phân cực, cho nhận.
 - Phân tử nào không phân cực.
 - Phân tử nào chỉ có liên kết đơn? Phân tử nào có liên kết đôi? Phân tử nào có liên kết ba?
- Câu 4.** Cho dãy các phân tử sau: C_2H_6 ; CH_3OH ; NH_3 .
- Phân tử nào trong dãy có thể tạo thành liên kết hydrogen? Vì sao?
 - Viết sơ đồ biểu diễn liên kết hydrogen giữa các phân tử đó.

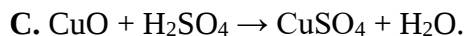
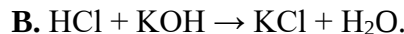
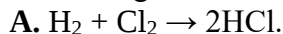
PHẢN ỨNG OXI HÓA-KHỬ

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

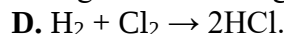
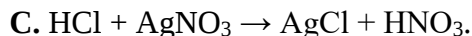
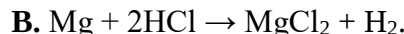
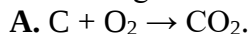
- Câu 1.** Số oxi hóa của Fe trong FeCl_2 là
- A. +2. B. +3. C. +4. D. +1.
- Câu 2.** Trong hợp chất nào Mn có số oxi hóa +6?
- A. MnO_2 . B. KMnO_4 . C. K_2MnO_4 . D. MnSO_4 .
- Câu 3.** Phát biểu nào đúng?
- A. Số oxi hóa của H trong NaH là +1. B. S trong SO_2 và Na_2SO_3 có cùng số oxi hóa.
- C. Số oxi hóa của các kim loại kiềm là +2. D. O luôn có số oxi hóa -2 trong các hợp chất.
- Câu 4.** Trong phản ứng: $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$. Vai trò của sulfuric acid là
- A. chất khử. B. chất oxi hóa. C. chất khử và chất oxi hóa. D. môi trường.
- Câu 5.** Trong phản ứng: $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$. Vai trò của Cl_2 là
- A. chất khử. B. chất oxi hóa. C. chất khử và chất oxi hóa. D. môi trường.
- Câu 6.** Trong phản ứng: $\text{Mg} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. Vai trò của nitric acid là
- A. chất khử. B. chất oxi hóa và môi trường. C. chất khử và môi trường. D. chất oxi hóa.
- Câu 7.** Chất khử là chất
- A. nhường electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
- B. nhường electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.
- C. nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
- D. nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.
- Câu 8.** Quá trình oxi hoá là
- A. quá trình nhường electron. B. quá trình nhận electron.
- C. quá trình tăng electron. D. quá trình giảm số oxi hoá.
- Câu 9.** Hiện tượng thực tiễn nào sau đây **không** phải phản ứng oxi hóa - khử?
- A. Đốt cháy than trong không khí. B. Sắt bị han gỉ.
- C. Sản xuất acid sunfuric. D. Mưa.
- Câu 10.** Phát biểu nào sau đây là đúng?
- A. Phản ứng oxi hóa - khử là phản ứng hóa học xảy ra quá trình nhường electron.
- B. Chất khử là chất nhận electron.
- C. Chất oxi hóa là chất nhường electron.

D. Dấu hiệu để nhận biết phản ứng oxi hóa - khử là có sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tử.

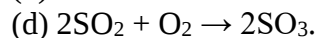
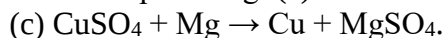
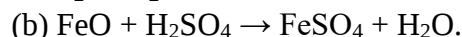
Câu 11. Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa – khử?



Câu 12. Phản ứng nào dưới đây **không** phải phản ứng oxi hóa – khử?



Câu 13. Cho các phản ứng: (a) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$.



Có bao nhiêu phản ứng là phản ứng oxi hóa-khử?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 14. Trong phản ứng nào dưới đây N_2 thể hiện tính khử?



Câu 15. Trong phản ứng hoá học: $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$, mỗi nguyên tử Mg đã

A. nhường 2 electron. B. nhận 2 electron.

C. nhường 1 electron. D. nhận 1 electron.

Câu 16. Cho phản ứng hóa học: $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$. Trong phản ứng trên xảy ra

A. sự khử Zn^{2+} và sự oxi hóa Cu.

B. sự khử Zn^{2+} và sự khử Cu^{2+} .

C. sự oxi hóa Zn và sự oxi hóa Cu.

D. sự oxi hóa Zn và sự khử Cu^{2+} .

Câu 17. 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 18. Cho dãy các chất. HCl , SO_2 , F_2 , Fe^{2+} , Al , Cl_2 . Số phân tử và ion trong dãy vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử là

A. 3.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

Câu 19. Cho phản ứng: $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Tổng các hệ số (nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng trên là

A. 14.

B. 9.

C. 16.

D. 12.

Câu 20. Cho phản ứng: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$. Tỷ lệ giữa số phân tử bị oxi hoá và số phân tử bị khử là

A. 2 : 1.

B. 1 : 2.

C. 1 : 1.

D. 1 : 3.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Phản ứng oxi hóa – khử có sự thay đổi số oxi hóa, tức là có quá trình nhường và nhận electron.

a. Chất nhường electron là chất khử.

b. Chất khử và chất oxi hóa có thể là một chất.

c. Tổng số electron nhường bằng tổng số electron nhận.

d. Phản ứng oxi hóa – khử xảy ra theo hai giai đoạn: giai đoạn thứ nhất, chỉ xảy ra quá trình chất khử nhường electron; giai đoạn 2, chỉ xảy ra quá trình chất oxi hóa nhận electron.

Câu 2. Nước oxi già là chất oxi hóa mạnh nhưng thân thiện với môi trường, được sử dụng tẩy trắng trong ngành dệt, sản xuất giấy, quá trình chế biến thực phẩm,... do có khả năng oxi hóa của hydrogen peroxide (H_2O_2).

a. Tính oxi hóa của oxi già là do nguyên tử nguyên tố H gây nên.

b. Số oxi hóa của nguyên tử nguyên tố hydrogen là +1.

c. Số oxi hóa của nguyên tử nguyên tố oxygen là -2.

d. Tổng số oxi hóa của các nguyên tử nguyên tố trong phân tử H_2O_2 bằng -2.

Câu 3. Cho các phản ứng sau a) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$. b) $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

a. Cả 2 phản ứng đều là oxi hóa - khử.

b. Tổng hệ số cân bằng của phản ứng (a) là 12.

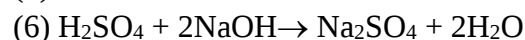
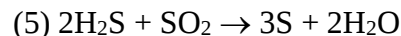
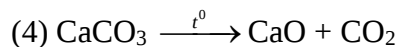
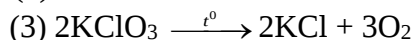
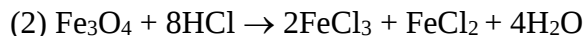
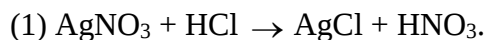
c. Tổng hệ số cân bằng của phản ứng (b) là 8.

d. Trong phản ứng (b), O_2 là chất oxi hóa và hệ số cân bằng của O_2 là 3.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Số oxi hóa của nguyên tử nguyên tố sulfur trong phân tử Na_2SO_4 là bao nhiêu?

Câu 2. Có bao nhiêu phản ứng oxi hóa – khử trong các phản ứng sau?



Câu 3. Tổng hệ số cân bằng tối giản của phương trình $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ là bao nhiêu?

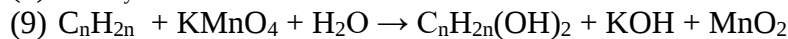
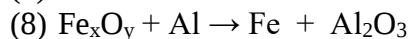
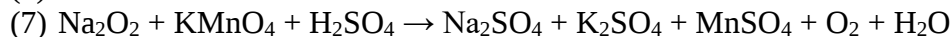
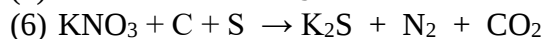
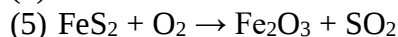
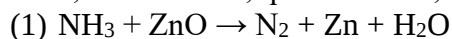
Câu 4. Dẫn khí SO_2 vào 100 mL dung dịch KMnO_4 0,02 M đến khi dung dịch vừa mất màu tím. Phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau: $\text{SO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4$

Thể tích khí SO_2 (L) đã tham gia phản ứng ở điều kiện chuẩn là bao nhiêu?

Câu 5. Ở cây xanh, quá trình quang hợp xảy ra theo phản ứng oxi hóa – khử sau: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$
Về mặt lý thuyết, cây xanh sẽ hấp thu bao nhiêu m^3 không khí (đkc) để tạo ra 180 gam glucose (Giả sử hiệu suất phản ứng quang hợp 50% và nồng độ CO_2 trong không khí là 0,03% cần cho quang hợp).

Phần IV. Tự luận

Câu 1. Cân bằng các phương trình phản ứng oxi hóa-khử sau theo phương pháp thăng bằng electron và nêu rõ chất khử, chất oxi hóa, quá trình khử, quá trình oxi hóa:



Câu 2. Sản xuất gang từ quặng chứa iron (III) oxide xảy ra qua nhiều giai đoạn, trong đó phản ứng chính là khí carbon monoxide khử iron (III) oxide ở nhiệt độ cao, tạo thành iron nóng chảy và khí carbon dioxide.

a) Viết phương trình hóa học đã xảy ra.

b) Lập phương trình hóa học trên theo phương pháp thăng bằng electron, xác định rõ chất khử, chất oxi hóa, quá trình khử, quá trình oxi hóa.

Câu 3. Cảnh sát giao thông sử dụng các dụng cụ phân tích rượu etylic ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) có chứa CrO_3 . 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 CrO_3 có màu da cam và biến thành Cr_2O_3 có màu xanh đen, khí CO_2 và H_2O .

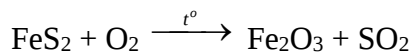
a) Viết phương trình hóa học đã xảy ra.

b) Lập phương trình hóa học trên theo phương pháp thăng bằng electron, xác định rõ chất khử, chất oxi hóa, quá trình khử, quá trình oxi hóa.

Câu 4. Xét phản ứng trong giai đoạn đầu của quá trình Ostwald: $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

Trong công nghiệp, cần trộn 1 thể tích khí ammonia với bao nhiêu thể tích không khí để thực hiện phản ứng trên? Biết không khí chứa 21% thể tích oxygen và các thể tích khí đo ở cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất.

Câu 5. Quặng pyrite có thành phần chính là FeS_2 được dùng làm nguyên liệu để sản xuất sulfuric acid. Xét phản ứng đốt cháy:



a) Lập phương trình hoá học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron

b) Tính thể tích không khí (chứa 21% thể tích oxygen, ở điều kiện chuẩn) cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 2,4 tấn FeS_2 trong quặng pyrite.