

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA KỲ II – HÓA HỌC 10
PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ

***Nhận biết**

Câu 1. Trong hợp chất SO_3 , số oxi hóa của sulfur (lưu huỳnh) là

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

Câu 2. 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 3. Số oxi hóa của nitrogen trong NO_3^- là

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

Câu 4. Số oxi hóa của magnesium trong MgCl_2 là

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

Câu 5. 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 6. Cho quá trình $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2e$, đây là quá trình

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

Câu 7. Cho quá trình $\text{S}^{+6} + 2e \rightarrow \text{S}^{+4}$, đây là quá trình

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

Câu 8. 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 9. 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 10. Dẫn khí H_2 đi qua ống sứ đựng bột CuO nung nóng để thực hiện phản ứng hóa học sau:

$\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$. Trong phản ứng trên, chất đóng vai trò chất khử là

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

Câu 11. 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 12. 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 13. 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 14. 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. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^0} \text{Ca}(\text{OH})_2$ D. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 15. Carbon đóng vai trò chất oxi hóa ở phản ứng nào sau đây?

- A. $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2$ B. $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{CO}$
C. $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^0} \text{CO} + \text{H}_2$. D. $\text{C} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CH}_4$.

Câu 16. 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 17. Dấu hiệu để ta nhận biết một phản ứng oxi hóa khử là

- A. phản ứng có sự thay đổi trạng thái của chất phản ứng.

- B.** phản ứng có xuất hiện chất khí là chất sản phẩm.
C. phản ứng có sự xuất hiện của chất kết tủa.
D. phản ứng có sự thay đổi số oxi hóa của một nguyên tố.

Câu 18. Phát biểu nào sau đây là chính xác?

- A.** Sự oxi hóa là sự làm giảm số oxi hóa của một nguyên tố.
B. Sự khử là sự làm tăng số oxi hóa của một nguyên tố.
C. Chất oxi hóa là chất chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau khi xảy ra phản ứng oxi hóa – khử.
D. Chất khử là chất chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau khi xảy ra phản ứng oxi hóa – khử.

Câu 19. Hòa tan 3,2 g đồng trong dung dịch HNO_3 đặc, dư, đun nóng thu được V lít NO_2 (đktc). Giá trị của V là

- A.** 1,12. **B.** 2,24. **C.** 3,36. **D.** 4,48.

Câu 20. Hòa tan 8,4 gam kim loại R vào trong dung dịch HNO_3 loãng dư thì thu 3,36 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Kim loại R là

- A.** Mg. **B.** Cu. **C.** Fe. **D.** Zn.

NĂNG LƯỢNG HOÁ HỌC

***Nhận biết**

Câu 21. Phản ứng tỏa nhiệt là gì?

- A.** Là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt;
B. Là phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt;
C. Là phản ứng giải phóng ion dưới dạng nhiệt;
D. Là phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.

Câu 22. Phản ứng thu nhiệt là gì?

- A.** Là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt;
B. Là phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt;
C. Là phản ứng giải phóng ion dưới dạng nhiệt;
D. Là phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.

Câu 23. Ký hiệu enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành) của chất hóa học ở điều kiện chuẩn là

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

Câu 24. Ký 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.** $\Delta_f H$ **D.** $\Delta_f H$

Câu 25. Nhiệt tạo thành chuẩn của một chất là nhiệt lượng tạo thành 1 mol chất đó từ chất nào ở điều kiện 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 26. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với

- A.** áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).
B. áp suất 2 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).
C. áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 2 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).
D. áp suất 2 bar (đối với chất khí), nồng độ 2 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C)..

Câu 27. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu nhiệt?

- A.** Phản ứng tôi vôi **B.** Phản ứng đốt than và củi;
C. Phản ứng phân hủy đá vôi; **D.** Phản ứng đốt nhiên liệu.

Câu 28. 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 29. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Phản ứng thu vào càng nhiều nhiệt, biến thiên enthalpy càng âm.

B. Phản ứng tỏa ra càng nhiều nhiệt, biến thiên enthalpy càng dương.

C. Với phản ứng tỏa nhiệt năng lượng của hệ chất tham gia trong phản ứng tỏa nhiệt cao hơn năng lượng của hệ sản phẩm.

D. Với phản ứng thu nhiệt năng lượng của hệ chất tham gia trong phản ứng thu nhiệt thấp hơn năng lượng của hệ sản phẩm.

Câu 30. Biến thiên enthalpy chuẩn được xác định ở nhiệt độ nào?

A. 0°C;

B. 25°C;

C. 40°C;

D. 100°

Câu 31. Quy ước về dấu của nhiệt phản ứng ($\Delta_r H_{298}^{\circ}$) nào sau đây là đúng?

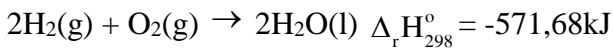
A. Phản ứng tỏa nhiệt có $\Delta_r H_{298}^{\circ} > 0$.

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 46. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



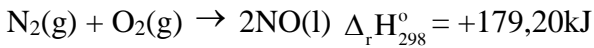
Phản ứng trên là phản ứng **A.** thu nhiệt.

B. tỏa nhiệt.

C. không có sự thay đổi năng lượng.

D. có sự hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.

Câu 32. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



Phản ứng trên là phản ứng

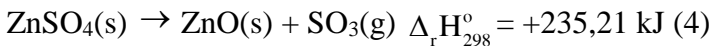
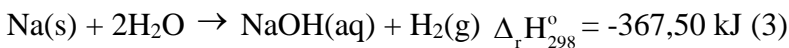
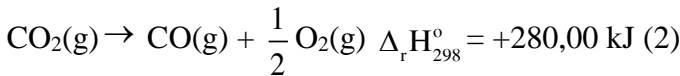
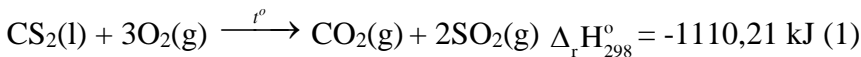
A. thu nhiệt.

B. không có sự thay đổi năng lượng.

C. tỏa nhiệt.

D. có sự giải phóng nhiệt lượng ra môi trường.

Câu 33. Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:



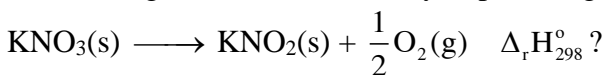
Cặp phản ứng thu nhiệt là: **A.** (1) và (2).

B. (3) và (4).

C. (1) và (3).

D. (2) và (4).

Câu 34. Nung KNO_3 lên 550°C xảy ra phản ứng:



Phản ứng nhiệt phân KNO_3 là phản ứng:

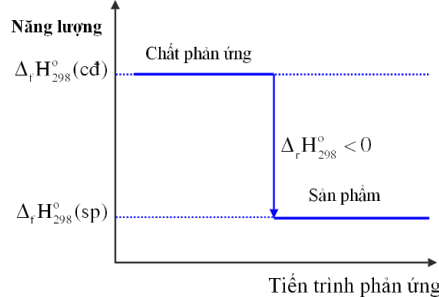
A. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^{\circ} < 0$.

B. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^{\circ} > 0$.

C. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^{\circ} > 0$.

D. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^{\circ} < 0$.

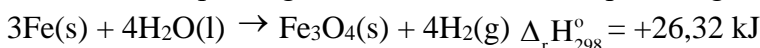
Câu 35. Biến thiên enthalpy của một phản ứng được ghi ở sơ đồ dưới. Kết luận nào sau đây là đúng?



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 36. Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:



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

A. -26,32 kJ.

B. +13,16 kJ.

C. +19,74 kJ.

D. -10,28 kJ.

Câu 37. Biểu thức tính biến thiên enthalpy ở điều kiện chuẩn theo nhiệt tạo thành là?

A. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (sp) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (cđ)$;

B. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (cđ) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (sp)$;

C. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b (sp) - \sum E_b (cđ)$;

D. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b (cđ) - \sum E_b (sp)$.

Câu 38. Biểu thức tính biến thiên enthalpy ở điều kiện chuẩn theo năng lượng liên kết (các chất đều ở thể khí) là?

A. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (sp) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (cđ)$;

B. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (cđ) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (sp)$;

C. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b (sp) - \sum E_b (cđ)$;

D. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b (cđ) - \sum E_b (sp)$.

Câu 39. Cho phản ứng sau: $2\text{SO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3 (\text{g})$

$$\Delta_f H_{298}^0 (\text{kJ mol}^{-1}) \quad -296,83 \quad 0 \quad -395,72$$

Biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn có giá trị là

A. -98,89 kJ.

B. -197,78 kJ.

C. 98,89 kJ.

D. 197,78 kJ.

Câu 40. Cho enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất như sau:

Chất	TiCl ₄ (g)	H ₂ O(l)	TiO ₂ (s)	HCl(g)
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-763	-286	-945	-92

Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng $\text{TiCl}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{TiO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{g})$ là

A. +22 kJ.

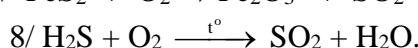
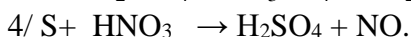
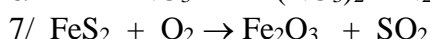
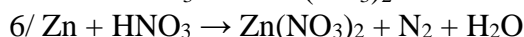
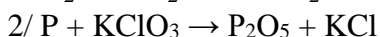
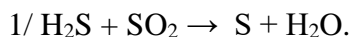
B. +3 kJ.

C. -22 kJ.

D. -3229 kJ.

TỰ LUẬN (Vận dụng)

Câu 1. Cân bằng các phương trình hóa học sau theo phương pháp thăng bằng electron. Chỉ rõ chất oxi hóa, chất khử.



Câu 2. Hàm lượng iron (II) sulfate được xác định qua phản ứng oxi hóa – khử với potassium permanganate: $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

(a) Lập PTHH của phản ứng theo pp thăng bằng electron. Chỉ rõ chất khử, chất oxi hóa.

(b) Tính thể tích KMnO_4 0,02M để phản ứng vừa đủ 20 mL dd FeSO_4 0,1M.

Câu 3. (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). Tính V

(b) 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. Tính V

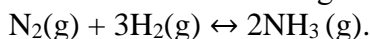
Câu 4. Cho 2,34 g kim loại M (hóa trị n) tác dụng với dd H_2SO_4 (đặc nóng, dư) thu được 3,2227 lit SO_2 (đk chuẩn). Xác định kim loại M.

Câu 5. Cho phản ứng: $\text{NH}_3 (\text{g}) + \text{HCl} (\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} (\text{s})$

Biết $\Delta_f H_{298}^0(\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})) = -314,4 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H_{298}^0(\text{HCl}(\text{g})) = -92,31 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H_{298}^0(\text{NH}_3(\text{g})) = -45,9 \text{ kJ/mol}$.

Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng ?

Câu 6. Ammonia thường được tổng hợp từ nitrogen và hydrogen bằng quy trình Haber-Bosch:



a. Tính giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng trên từ các giá trị năng lượng liên kết sau:

$$E_{\text{N}\equiv\text{N}} = 945 \text{ kJ mol}^{-1}; E_{\text{H-H}} = 436 \text{ kJ mol}^{-1}; E_{\text{N-H}} = 391 \text{ kJ mol}^{-1}.$$

b. Tính nhiệt tạo thành tiêu chuẩn của $\text{NH}_3(\text{g})$.