

**Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm)**

**Câu 1:** Số oxi hoá của carbon trong hợp chất CH<sub>4</sub> là

A. +1.                                      B. -1.

C. +4.                                        D. -4.

**Câu 2:** Cho các hợp chất sau: SO<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; Na<sub>2</sub>S; CaSO<sub>3</sub>. Số hợp chất trong đó sulfur có số oxi hoá +4 là

A. 1.                                        B. 2.

**Câu 3:** Cho các phản ứng hoá học sau, phản ứng oxi hoá - khử là

A. NaOH + HCl → NaCl + H<sub>2</sub>O.

B. CuO + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → CuSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O.

C. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + 2HCl → 2KCl + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O.

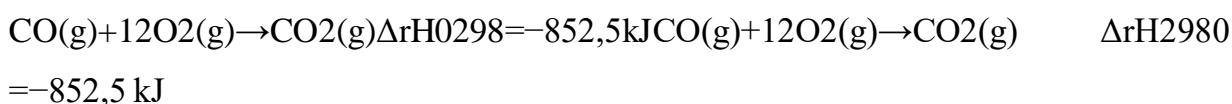
D. 2KClO<sub>3</sub>  $\xrightarrow{\hspace{1cm}}$  2KCl + 3O<sub>2</sub>.

**Câu 4:** Cho phản ứng hoá học sau: Fe + 2HCl → FeCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>. Chất bị oxi hoá là

A. Fe.                                        B. HCl.

C. FeCl<sub>2</sub>.                                    D. H<sub>2</sub>.

**Câu 5:** Biết phản ứng đốt cháy khí carbon monoxide (CO) như sau:



Ở điều kiện chuẩn, nếu đốt cháy 12,395 L khí CO thì nhiệt lượng toả ra là

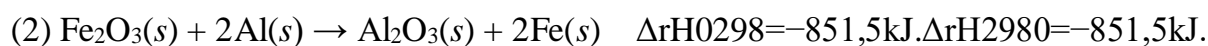
A. - 852,5 kJ.

B. - 426,25 kJ.

C. 852,5 kJ.

D. 426,25 kJ.

**Câu 6:** Cho các phương trình nhiệt hoá học sau:



Nhận xét nào sau đây là đúng?

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

**Câu 7:** Cho phương trình nhiệt hoá học sau:



Nhiệt tạo thành chuẩn của  $\text{NO}(g)$  là

- A. +180,6 kJ/ mol.
- B. -180,6 kJ/ mol.
- C. +90,3 kJ/mol.
- D. -90,3 kJ/mol.

**Câu 8:** Nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng ở một điều kiện xác định được gọi là

- A. biến thiên nhiệt lượng của phản ứng.
- B. biến thiên enthalpy của phản ứng.
- C. enthalpy của phản ứng.
- D. biến thiên năng lượng của phản ứng.

**Câu 9:** Công thức tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng theo năng lượng liên kết là

A.  $\Delta_r H_{0298} = \sum E_b(\text{cd}) + \sum E_b(\text{sp})$ .  $\Delta_r H_{2980} = \sum E_b(\text{cd}) + \sum E_b(\text{sp})$ .

B.  $\Delta_r H_{0298} = \sum E_b(\text{cd}) - \sum E_b(\text{sp})$ .  $\Delta_r H_{2980} = \sum E_b(\text{cd}) - \sum E_b(\text{sp})$ .

C.  $\Delta_r H_{0298} = \sum E_b(\text{sp}) - \sum E_b(\text{cd})$ .  $\Delta_r H_{2980} = \sum E_b(\text{sp}) - \sum E_b(\text{cd})$ .

D.  $\Delta_f H_{0298} = \sum E_b(\text{sp}) - \sum E_b(\text{cd})$ .  $\Delta_f H_{2980} = \sum E_b(\text{sp}) - \sum E_b(\text{cd})$ .

**Câu 10:** Cho phản ứng:  $2\text{NaCl}(s) \rightarrow 2\text{Na}(s) + \text{Cl}_2(g)$ .

Biết  $\Delta_f H_{0298}(\text{NaCl}) = -411,2 (\text{kJmol}^{-1})$ ,  $\Delta_f H_{2980}(\text{NaCl}) = -411,2 (\text{kJmol}^{-1})$ . Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng này là

A.  $-822,4 \text{ kJ}$ .

B.  $+822,4 \text{ kJ}$ .

C.  $-411,2 \text{ kJ}$ .

D.  $+411,2 \text{ kJ}$ .

**Câu 11:** Để xác định được mức độ phản ứng nhanh hay chậm người ta sử dụng khái niệm nào sau đây?

A. Tốc độ phản ứng.

B. Cân bằng hóa học.

C. Phản ứng một chiều.

D. Phản ứng thuận nghịch.

**Câu 12:** Cho phản ứng phân hủy  $\text{N}_2\text{O}_5$  như sau:  $2\text{N}_2\text{O}_5(g) \rightarrow 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ .

Tại thời điểm ban đầu, nồng độ của  $\text{N}_2\text{O}_5$  là  $0,02\text{M}$ ; Sau  $100\text{s}$ , nồng độ  $\text{N}_2\text{O}_5$  còn  $0,0169\text{M}$ . Tốc độ trung bình của phản ứng phân hủy  $\text{N}_2\text{O}_5$  trong  $100\text{s}$  đầu tiên là

A.  $1,55 \cdot 10^{-5} (\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s}))$ .

**B.**  $1,55 \cdot 10^{-5}$  (mol/ (L.min)).

**C.**  $1,35 \cdot 10^{-5}$  (mol/ (L.s)).

**D.**  $1,35 \cdot 10^{-5}$  (mol/ (L.min)).

**Câu 13:** Cho phản ứng đơn giản sau:  $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ . Mối liên hệ giữa tốc độ phản ứng và nồng độ các chất tham gia phản ứng là

**A.**  $v = k \cdot \text{CNO} \cdot \text{CO}_2$ .  $v = k \cdot \text{CNO} \cdot \text{CO}_2$ .

**B.**  $v = k \cdot 2\text{CNO} \cdot \text{CO}_2$ .  $v = k \cdot 2\text{CNO} \cdot \text{CO}_2$ .

**C.**  $v = k \cdot \text{C}_2\text{NO} \cdot \text{CO}_2$ .  $v = k \cdot \text{CNO}_2 \cdot \text{CO}_2$ .

**D.**  $v = 2k \cdot \text{CNO} \cdot \text{CO}_2$ .  $v = 2k \cdot \text{CNO} \cdot \text{CO}_2$ .

**Câu 14:** Việc làm nào dưới đây thể hiện sự ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng:  $\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$ ?

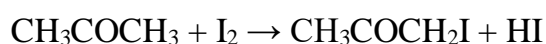
**A.** Pha loãng dung dịch HCl.

**B.** Nghiền nhỏ đá vôi ( $\text{CaCO}_3$ ).

**C.** Sử dụng chất xúc tác.

**D.** Tăng nhiệt độ của phản ứng.

**Câu 15:** Xét phản ứng của acetone với iodine:



Phản ứng có hệ số nhiệt độ  $\gamma$  trong khoảng từ  $30^\circ\text{C}$  đến  $50^\circ\text{C}$  là 2,5. Nếu ở  $35^\circ\text{C}$  phản ứng có tốc độ là  $0,036$  mol/ (L.h) thì ở  $45^\circ\text{C}$  phản ứng có tốc độ là

**A.**  $0,060$  mol/ (L.h).

**B.**  $0,090$  mol/ (L.h).

**C.**  $0,030$  mol/ (L.h).

**D.**  $0,036$  mol/ (L.h).

**Câu 16:** Khi nhiệt độ tăng thêm  $10^{\circ}\text{C}$ , tốc độ phản ứng hoá học tăng thêm 2 lần. Tốc độ phản ứng sẽ tăng lên bao nhiêu lần khi nâng nhiệt độ từ  $20^{\circ}\text{C}$  lên  $50^{\circ}\text{C}$ ?

- A. 2 lần.                      B. 8 lần.  
C. 16 lần.                     D. 32 lần.

**Câu 17:** Năng lượng hoạt hóa là

- A. năng lượng cần cung cấp cho phản ứng hóa học.  
B. năng lượng tối đa có thể cung cấp cho các hạt (nguyên tử, phân tử hoặc ion) để gây ra phản ứng hóa học.  
C. năng lượng tối thiểu cần cung cấp cho các hạt (nguyên tử, phân tử hoặc ion) để va chạm giữa chúng gây ra phản ứng hóa học.  
D. lượng nhiệt tỏa ra hoặc thu vào khi hình thành phản ứng hóa học.

**Câu 18:** Hãy cho biết yếu tố nồng độ đã được áp dụng cho quá trình nào sau đây?

- A. Khi ủ bếp than, người ta đậy nắp bếp lò làm cho phản ứng cháy của than chậm lại.  
B. Phản ứng oxi hóa  $\text{SO}_2$  thành  $\text{SO}_3$  diễn ra nhanh hơn khi có mặt  $\text{V}_2\text{O}_5$ .  
C. Bột nhôm (aluminum) phản ứng với dung dịch  $\text{HCl}$  nhanh hơn so với dây nhôm.  
D. Người ta chế nhỏ củi để bếp lửa cháy mạnh hơn.

**Câu 19:** Tính chất hóa học đặc trưng của các đơn chất halogen là

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

**Câu 20:** Halogen nào sau đây thể lỏng ở điều kiện thường?

- A. Fluorine.
- B. Chlorine.
- C. Bromine.
- D. Iodine.

**Câu 21:** Chlorine vừa là chất oxi hoá, vừa là chất khử trong phản ứng hoá học nào sau đây?

- A.  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{to}} 2\text{HCl}$ .
- B.  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ .
- C.  $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \xrightarrow{\text{to}} 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ .
- D.  $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 22:** Thể tích khí  $\text{Cl}_2$  (ở điều kiện chuẩn) vừa đủ tác dụng hết với dung dịch KI thu được 2,54 gam  $\text{I}_2$  là

- A. 247,9 ml.
- B. 495,8 ml.
- C. 371,85 ml.
- D. 112 ml.

**Câu 23:** Đính một mẫu giấy màu ẩm vào dây kim loại gắn với nút đáy bình tam giác. Sau đó, đưa mẫu giấy vào bình tam giác có chứa khí chlorine. Hiện tượng quan sát được là

- A. mẫu giấy đậm màu hơn.
- B. mẫu giấy bị nhạt màu dần đến mất màu.

C. không có hiện tượng gì.

D. mẫu giấy chuyển màu xanh.

**Câu 24:** Hydrogen halide nào sau đây có nhiệt độ sôi cao nhất?

A. HF.

B. HCl.

C. HBr.

D. HI.

**Câu 25:** Dung dịch silver nitrate **không** tác dụng với dung dịch nào sau đây?

A. KI.

B. NaF.

C. HCl.

D. NaBr.

**Câu 26:** Hòa tan 12,8 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO bằng dung dịch HCl vừa đủ, thu được 2,479 lít (đkc). Thành phần phần trăm theo khối lượng của FeO trong hỗn hợp là

A. 56,25%.

B. 43,75%.

C. 66,67%.

D. 33,33%.

**Câu 27:** Hoàn thiện phát biểu sau: “Trong dãy hydrogen halide, từ HF đến HI, độ bền liên kết ...”

A. tăng dần.

B. giảm dần.

C. không đổi

D. tuần hoàn.

**Câu 28:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Từ fluorine đến iodine nhiệt độ nóng chảy tăng dần, nhiệt độ sôi giảm dần.
- B. Fluorine chỉ có số oxi hoá -1 trong hợp chất.
- C. Hầu hết các muối halide đều dễ tan trong nước.
- D. HF là acid yếu.

**Phần II: Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1 (2 điểm):** Cho 69,6 gam  $\text{MnO}_2$  tác dụng với dung dịch HCl đặc, dư. Dẫn khí thoát ra vào 500 mL dung dịch KOH 4M ở điều kiện thường.

- a) Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra, chỉ rõ chất khử, chất oxi hoá.
- b) Xác định nồng độ mol/ L của các chất có trong dung dịch sau phản ứng. Biết rằng thể tích của dung dịch sau phản ứng thay đổi không đáng kể.

**Câu 2 (1 điểm):** Cho 6,56 gam hỗn hợp A gồm hai muối NaX và NaY (X, Y là 2 nguyên tố halogen ở 2 chu kỳ kế tiếp,  $M_X < M_Y$ ) phản ứng hoàn toàn và vừa đủ với 50 ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  1 M, thu được hai chất kết tủa. Xác định hai nguyên tố X, Y.