

ĐỀ MINH HỌA SỐ 01

PHẦN I (4,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phản ứng oxi hóa - khử là phản ứng

- A. không có sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tố.
- B. có xuất hiện sản phẩm là chất khí.
- C. có sự xuất hiện sản phẩm là chất kết tủa.
- D. có sự thay đổi số oxi hóa của một hoặc một số nguyên tố.

Câu 2. Số oxi hóa của manganes (Mn) trong KMnO_4 là

- A. -2.
- B. +6.
- C. +7.
- D. -7.

Câu 3. Cho phản ứng hóa học: $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$. Chất bị oxi hóa là

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

Câu 4. Cho phản ứng: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = +89,6 \text{ kJ/mol}$.

- A. Phản ứng thu nhiệt từ môi trường.
- B. Phản ứng tỏa nhiệt ra môi trường.
- C. Phản ứng tự xảy ra
- D. Nhiệt độ môi trường xung quanh hệ tăng lên.

Câu 5. Nhiệt tạo thành chuẩn đối với chất khí được xác định trong điều kiện áp suất là

- A. 1 Pa.
- B. 1 atm.
- C. 1 bar.
- D. 760 mmHg.

Câu 6. Cho các phản ứng sau:

- (1) $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -393,5 \text{ kJ}$
- (2) $2\text{Al}(\text{s}) + 3/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -1675,7 \text{ kJ}$
- (3) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -890,36 \text{ kJ}$
- (4) $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -1299,58 \text{ kJ}$

Trong các phản ứng trên, phản ứng tỏa ít nhiệt nhất là

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

Câu 7. Hệ số nhiệt độ Van't Hoff (γ) biểu thị sự thay đổi tốc độ phản ứng khi

- A. nhiệt độ giảm 10°C .
- B. nhiệt độ tăng 1°C .
- C. nhiệt độ tăng 10°C .
- D. áp suất tăng.

Câu 8. Cho phản ứng: $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{NO}_2(\text{g})$.

Biểu thức tốc độ trung bình của phản ứng trên là

- A. $\bar{v} = \frac{\Delta C_{\text{N}_2\text{O}_5}}{\Delta T} = \frac{\Delta C_{\text{O}_2}}{\Delta T} = \frac{\Delta C_{\text{NO}_2}}{\Delta T}$.
- B. $\bar{v} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta C_{\text{N}_2\text{O}_5}}{\Delta T} = \frac{\Delta C_{\text{O}_2}}{\Delta T} = \frac{1}{4} \frac{\Delta C_{\text{NO}_2}}{\Delta T}$.
- C. $\bar{v} = \frac{1}{2} \frac{\Delta C_{\text{N}_2\text{O}_5}}{\Delta T} = -\frac{\Delta C_{\text{O}_2}}{\Delta T} = -\frac{1}{4} \frac{\Delta C_{\text{NO}_2}}{\Delta T}$.
- D. $\bar{v} = \frac{1}{2} \frac{\Delta C_{\text{N}_2\text{O}_5}}{\Delta T} = \frac{\Delta C_{\text{O}_2}}{\Delta T} = \frac{1}{4} \frac{\Delta C_{\text{NO}_2}}{\Delta T}$.

Câu 9. Ở điều kiện thường halogen nào sau đây tồn tại ở trạng thái khí có màu lục nhạt?

- A. I_2 .
- B. Cl_2 .
- C. Br_2 .
- D. F_2 .

Câu 10. Nước Javel được dùng làm chất tẩy màu và sát trùng. Nước Javel được tạo ra từ phản ứng của

- A. chlorine (Cl_2) với dung dịch sodium hydroxide (NaOH) ở nhiệt độ thường.
- B. Cl_2 với dung dịch NaOH ở nhiệt độ trên 70°C .
- C. Cl_2 với dung dịch NaBr ở nhiệt độ trên 70°C .
- D. Cl_2 với dung dịch NaBr ở nhiệt độ thường.

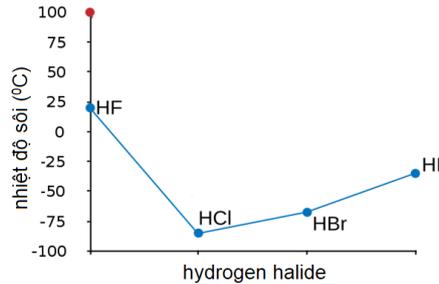
Câu 11. Trong thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng, người ta tiến hành phản ứng giữa đá vôi CaCO_3 và dung dịch HCl ở cùng một nồng độ. Kết quả nào sau đây dự đoán đúng?

- A. Đá vôi dạng viên phản ứng nhanh hơn do có khối lượng lớn hơn.
- B. Cả bột đá vôi và đá vôi dạng viên phản ứng với cùng một tốc độ.
- C. Bột đá vôi phản ứng nhanh hơn đá vôi dạng viên do có diện tích tiếp xúc lớn hơn.
- D. Tốc độ phản ứng không phụ thuộc vào dạng của đá vôi.

Câu 12. Hydrohalic acid thường được dùng để đánh sạch bề mặt kim loại trước khi sơn, hàn, mạ điện là

- A. HF. B. HCl. C. HBr. D. HI.

Câu 13. Biểu đồ sau biểu diễn nhiệt độ sôi của các hydrogen halide



HF có nhiệt độ sôi cao bất thường so với HCl, HBr, HI là do

- A. HF có liên kết hydrogen. B. fluorine có tính oxi hoá mạnh nhất.
 B. fluorine chỉ có số oxi hoá âm trong hợp chất. D. liên kết H – F phân cực mạnh nhất.

Câu 14. Áp suất ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng nào sau đây?

- A. $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{t^\circ} 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.
 B. $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.
 C. $2\text{Al}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{t^\circ} \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{Fe}(\text{s})$.
 D. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$.

Câu 14. Trong thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng, người ta tiến hành phản ứng giữa đá vôi CaCO_3 và dung dịch HCl ở cùng một nồng độ. Kết quả nào sau đây dự đoán đúng?

- A. Bột đá vôi phản ứng nhanh hơn đá vôi dạng viên do có diện tích tiếp xúc lớn hơn.
 B. Đá vôi dạng viên phản ứng nhanh hơn do có khối lượng lớn hơn.
 C. Cả bột đá vôi và đá vôi dạng viên phản ứng với cùng một tốc độ.
 D. Tốc độ phản ứng không phụ thuộc vào dạng của đá vôi.

Câu 15. Phản ứng nào sau đây HCl thể hiện tính khử?

- A. $16\text{HCl} + 2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$.
 B. $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
 C. $2\text{HCl} + \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
 D. $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Câu 16. Có các nhận xét sau về chlorine:

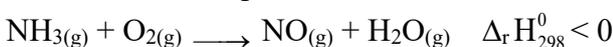
- (a) Nước Javel có khả năng tẩy màu và sát khuẩn.
 (b) Cho giấy quì tím vào dung dịch nước chlorine thì quì tím chuyển màu hồng sau đó lại mất màu.
 (c) Chlorine được dùng sản xuất potassium chlorate, nước Javel.
 (d) Hoà tan khí Cl_2 vào dung dịch KOH loãng, nguội, dư, dung dịch thu được có các chất KCl, KClO_3 , KOH, H_2O .

Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là

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

PHẦN II (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Phản ứng giữa ammonia và oxygen là cơ sở của quá trình sản xuất nitric acid, một hóa chất quan trọng trong công nghiệp phân bón và chất nổ. Quá trình này bắt đầu bằng phản ứng giữa NH_3 và O_2 để tạo ra NO, sau đó NO tiếp tục được oxi hóa thành NO_2 và hòa tan trong nước để tạo ra HNO_3 .

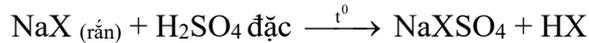


- a. Phản ứng trên không phải là phản ứng oxi hóa khử.
 b. Biết hệ số cân bằng của phản ứng trên là các số nguyên tối giản, tổng hệ số cân bằng của các chất phản ứng trên là 9.
 c. Phản ứng trên là phản ứng thu nhiệt.

d. Năng lượng liên kết trong phân tử NO là 625 kJ/ mol biết biến thiên enthalpy của phản ứng trên ở đk là $\Delta_r H_{298}^0 = -906$ kJ và năng lượng liên kết của N –H, O = O, O – H lần lượt là 386 KJ/ mol, 494 kJ/ mol, 459 kJ/ mol.

Câu 2. Tên gọi chung của các nguyên tố nhóm VIIA là halogen. Theo tiếng Hy Lạp “hals” là muối và “genes” là sinh ra, halogen nghĩa là sinh ra muối.

- Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi giảm từ F₂ đến I₂ do tăng tương tác van der waals.
- Dùng dung dịch silver nitrate phân biệt các ion F⁻; Cl⁻; Br⁻; I⁻ trong dung dịch.
- Trong công nghiệp, hydrofluoric acid (HF) dùng tẩy rửa các oxide của sắt trên bề mặt của thép.
- Trong phòng thí nghiệm, hydrogen halide (HBr và HI) có thể được điều chế bằng phương pháp



PHẦN III (1,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Cho phản ứng: $\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{C}$. Nồng độ ban đầu các chất: $[\text{A}] = 0,3\text{M}$; $[\text{B}] = 0,5\text{M}$; hằng số tốc độ $k = 0,4$. Tính tốc độ phản ứng lúc ban đầu.

Câu 2. Cho các chất sau: Cu, H₂SO₄, KHCO₃, Zn(OH)₂, Fe, CuO, AgNO₃. Có bao nhiêu chất tác dụng với dung dịch hydrochloric acid?

Phần IV (3,0 điểm). Thí sinh trả lời bằng hình thức tự luận từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. (1 điểm) Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm sau:

- Cho dung dịch HCl vào ống nghiệm đựng một Zn.
- Sục khí Cl₂ vào dung dịch KOH ở 70°C.

Câu 2. (1 điểm) Cho biết yếu tố nào đã ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng trong các trường hợp sau:

- Nhiên liệu cháy ở tầng khí quyển trên cao chậm hơn khi cháy ở mặt đất.
- Nước giải khát được nén CO₂ vào ở áp suất cao hơn sẽ có độ chua (độ acid) lớn hơn.
- Cho nước chua vào khi muối dưa sẽ nhanh chua hơn.
- Than cháy trong oxygen nguyên chất nhanh hơn khi cháy trong không khí.

Câu 3. (1 điểm) Trong phòng thí nghiệm, khí chlorine được điều chế bằng cách cho potassium permanganate tác dụng với dung dịch hydrochloric acid đặc. Cho 50 gam dung dịch HCl nồng độ 36% phản ứng với lượng potassium permanganate dư. Tính thể tích khí Cl₂ (đkc) thu được biết hiệu suất phản ứng đạt 80%.

-----HẾT-----

ĐỀ MINH HỌA SỐ 02

Phần I (4,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong phản ứng oxi hóa – khử, **quá trình khử** là quá trình

- A. nhận electron. B. nhường proton. C. nhận proton. D. nhường electron.

Câu 2. Số oxi hóa của nguyên tử chlorine trong KClO₃ là

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

Câu 3. Cho các phản ứng sau:

- $\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$
- $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{O}_3 + 2\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}_2\text{O} + \text{O}_2$
- $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- $4\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + 3\text{KClO}_4$

Số phản ứng oxi hóa – khử là

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

Câu 4. Những loại phản ứng nào sau đây cần phải cung cấp năng lượng trong quá trình phản ứng?

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

Câu 5. Nhiệt tạo thành chuẩn đối với chất khí được xác định ở

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

Câu 6. Ở điều kiện chuẩn, phản ứng của 2 mol Na (thể rắn) với 1/2 mol O₂ (thể khí) thu được 1 mol Na₂O (thể rắn) giải phóng 417,98 kJ mol⁻¹. Phản ứng trên được biểu diễn như sau

- A. $2\text{Na}_{(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_{(s)}$ $\Delta_f H_{298}^\circ = 417,98 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- B. $2\text{Na}_{(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_{(s)}$ $\Delta_f H_{298}^\circ = -417,98 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- C. $4\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}_{(s)}$ $\Delta_f H_{298}^\circ = -417,98 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- D. $4\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}_{(s)}$ $\Delta_f H_{298}^\circ = 417,98 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Câu 7. Đèn xì oxygen-acetylen được dùng để hàn, cắt kim loại là nhờ vào phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt rất lớn. Khi đốt cháy acetylene, nhiệt lượng giải phóng ra lớn nhất khi acetylene

- A. cháy trong không khí. B. cháy trong khí oxi nguyên chất.
C. cháy trong hỗn hợp khí oxi và khí nitơ. D. cháy trong hỗn hợp khí oxi và khí cacbonic.

Câu 8. Cho 5 gam zinc (kẽm) viên vào cốc đựng 50 ml dung dịch H₂SO₄ 4M ở nhiệt độ thường (25°C). Trường hợp nào sau đây tốc độ phản ứng **không** thay đổi?

- A. Thay 5 gam zinc viên bằng 5 gam zinc bột.
B. Thay dung dịch H₂SO₄ 4M bằng dung dịch H₂SO₄ 2M.
C. Tăng nhiệt độ phản ứng từ 25°C đến 50°C.
D. Tăng thể tích dung dịch H₂SO₄ gấp đôi so với thể tích ban đầu.

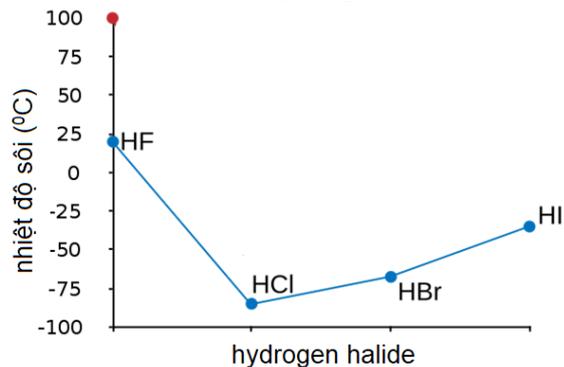
Câu 9. Hợp chất của halogen X được ứng dụng để tạo hợp chất chống dính trong xoong, chảo, nồi cơm điện gọi là teflon. Teflon là một chất trơ, có khả năng chịu nhiệt cao không phản ứng với các chất thực phẩm khi nấu ... X là

- A. fluorine. B. Iodine. C. bromine. D. chlorine.

Câu 10. Halogen X với polyvinylpirrotidon kết hợp với nhau tạo thành povidone-iodine (PVP-I) một loại thuốc được dùng để khử khuẩn và sát khuẩn các vết thương, sát khuẩn da, lau rửa các dụng cụ y tế trước khi tiệt khuẩn ... Halogen X được nhắc ở trên là nguyên tố nào?

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

Câu 11. Biểu đồ sau biểu diễn nhiệt độ sôi của các hydrogen halide.



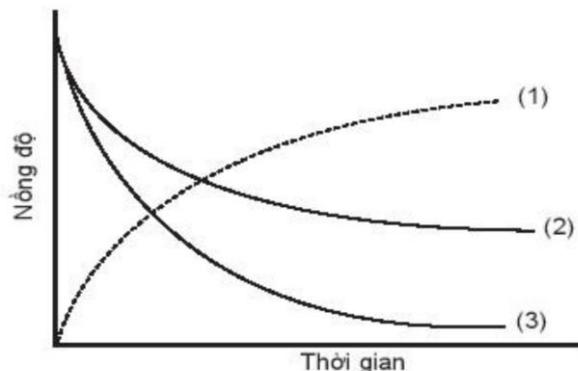
HF có nhiệt độ sôi cao bất thường so với HCl, HBr, HI là do

- A. fluoride có tính oxi hoá mạnh nhất. B. fluoride chỉ có số oxi hoá âm trong hợp chất.
C. HF có liên kết hydrogen. D. liên kết H – F phân cực mạnh nhất.

Câu 12. Trong dịch vị dạ dày của con người có chất X với nồng độ nhỏ hơn 0,00001 M thì mắc bệnh khó tiêu, nhưng nếu nồng độ của X lớn hơn 0,001 M thì mắc bệnh ợ chua. Trong một số thuốc chữa đau dạ dày có thuốc muối NaHCO₃. Chất X là

- A. NaCl. B. HCl. C. CO₂. D. NaOH.

Câu 13. Đồ thị biểu diễn đường cong động học của phản ứng giữa oxygen và hydrogen tạo thành nước, O₂(g) + 2H₂(g) → 2H₂O(g). Đường cong nào của hydrogen?



A. Đường cong số (1).

B. Đường cong số (2).

C. Đường cong số (3).

D. Đường cong số (2) hoặc (3) đều đúng.

Câu 14. Cho phương trình hóa học của phản ứng: $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$

Nếu hệ số nhiệt độ Van't Hoff bằng 2, tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào khi tăng nhiệt độ của phản ứng từ 30°C lên 60°C ?

A. tăng gấp 2 lần.

B. tăng gấp 8 lần.

C. giảm đi 8 lần.

D. giảm đi 6 lần.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

A. Trong tự nhiên không tồn tại đơn chất halogen.

B. Tính oxi hoá của đơn chất halogen giảm dần từ F_2 đến I_2 .

C. Khí chlorine ẩm và nước chlorine đều có tính tẩy màu.

D. Fluorine có tính oxi hoá mạnh hơn chlorine, oxi hoá Cl^- trong dung dịch NaCl thành Cl_2

Câu 16. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

A. Trong dãy các acid: HF , HCl , HBr , HI thì HF có tính acid mạnh nhất.

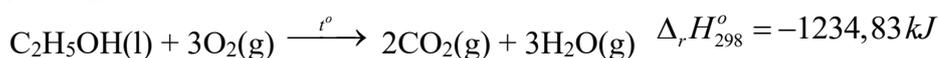
B. Tính khử của các ion halide tăng dần theo thứ tự: F^- , Cl^- , Br^- , I^- .

C. Dung dịch HI có tính acid, tính khử mạnh nhất trong dãy HF , HCl , HBr , HI .

D. Các acid HCl , HBr , HI đều có tính oxi hoá và tính khử trong các phản ứng hoá học.

Phần II (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phương trình nhiệt hóa sau:



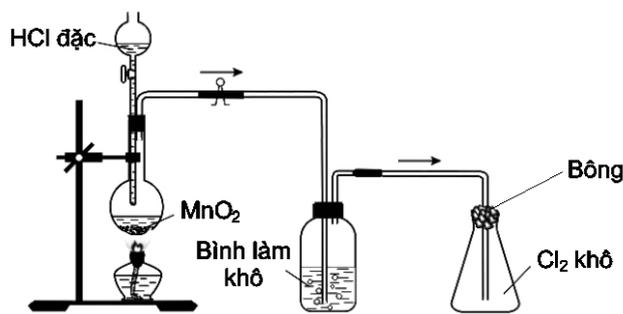
a. Phản ứng trên là phản ứng oxy hóa – khử.

b. Chất bị oxy hóa là O_2 .

c. Tổng enthalpy tạo thành của các chất tham gia phản ứng trên nhỏ hơn tổng enthalpy của sản phẩm.

d. Để đốt cháy 1 mol chất lỏng $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ cần nhiệt lượng là 1234,83 kJ.

Câu 2. Trong phòng thí nghiệm, khí chlorine được điều chế, làm khô và thu vào bình theo sơ đồ dưới đây.



a. Hóa chất trong bình làm khô có thể dùng các chất có khả năng hút ẩm nhưng không phản ứng hóa học với chất cần làm khô.

b. Phương trình hóa học của phản ứng trên là $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

c. Có thể thay MnO_2 bằng KMnO_4 .

d. Để hạn chế khí Cl_2 thoát ra ngoài bằng cách tẩm vào bông NaOH loãng.

Câu 6. Phản ứng hóa học có $\Delta_r H_{298}^\circ$ 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 giải phóng nhiệt lượng ra môi trường.

Câu 7. Hệ số nhiệt độ Van't Hoff (γ) có ý nghĩa gì?

- A. Giá trị của γ càng lớn thì ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng càng nhỏ.
B. Giá trị của γ càng lớn thì ảnh hưởng của áp suất đến tốc độ phản ứng càng nhỏ.
C. Giá trị của γ càng lớn thì ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng càng mạnh.
D. Giá trị của γ càng lớn thì ảnh hưởng của áp suất đến tốc độ phản ứng càng mạnh.

Câu 8. Tốc độ phản ứng là

- A. độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm trong một đơn vị thể tích.
B. độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm trong một đơn vị thời gian.
C. độ biến thiên số mol của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm trong một đơn vị thể tích.
D. độ biến thiên thể tích của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm trong một đơn vị thời gian.

Câu 9. Ở điều kiện thường, chlorine là chất khí màu

- A. lục nhạt. B. vàng lục. C. nâu đỏ. D. đen tím.

Câu 10. Liên kết trong các phân tử đơn chất halogen là gì?

- A. công hóa trị không cực. B. cộng hóa trị có cực.
C. liên kết ion. D. liên kết cho nhận.

Câu 11. Dãy nào sau đây được sắp xếp theo chiều giảm dần tính acid?

- A. $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$. B. $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$.
C. $\text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI} > \text{HF}$. D. $\text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI} > \text{HF}$.

Câu 12. Dung dịch AgNO_3 **không** tác dụng với dung dịch

- A. KI. B. KF. C. KCl. D. KBr.

Câu 13. Cho 5 g Zinc (kẽm) dạng viên vào cốc đựng 50 ml dung dịch H_2SO_4 4 M ở nhiệt độ thường (25°C). Trường hợp nào tốc độ phản ứng không thay đổi?

- A. Thay dung dịch H_2SO_4 4 M bằng dung dịch H_2SO_4 2 M.
B. Dùng thể tích dung dịch H_2SO_4 gấp đôi ban đầu.
C. Tăng nhiệt độ phản ứng từ 25°C đến 50°C .
D. Thay 5 g Zinc dạng viên bằng 5 g Zinc dạng bột.

Câu 14. Cho phản ứng: $2\text{KClO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{MnO}_2, t^\circ} 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$. Yếu tố **không** ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng trên là:

- A. Kích thước các tinh thể KClO_3 . B. Áp suất.
C. Chất xúc tác. D. Nhiệt độ.

Câu 15. Sắp xếp các thứ tự thao tác thí nghiệm điều chế khí chlorine và thử tính tẩy màu của chlorine ẩm.

- (1) Kẹp ống nghiệm lên giá đỡ.
- (2) Đậy miệng ống nghiệm bằng nút cao su có kèm công tơ hút thủy tinh chứa lượng nhỏ HCl đặc.
- (3) Lấy một lượng nhỏ KMnO_4 cho vào ống nghiệm, thêm mẫu giấy màu ẩm vào ống nghiệm.
- (4) Bóp nhẹ công tơ hút sao cho 3 – 4 giọt dung dịch HCl đặc nhỏ vào ống nghiệm.

Thứ tự thực hiện các thao tác thí nghiệm là?

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

Câu 16. Cho các phát biểu sau về ion halide:

- (a) Trong công nghiệp hydrochloric acid dùng để tẩy rửa các oxide của sắt trên bề mặt của thép.
- (b) Với sulfuric acid đặc, các ion Cl^- , Br^- , I^- thể hiện tính khử, ion F^- không thể hiện tính khử.
- (c) Tính khử của các ion halide tăng theo dãy: Cl^- , Br^- , I^- .
- (d) Ion Cl^- kết hợp ion Ag^+ tạo AgCl là chất không tan, màu vàng.

Số phát biểu **đúng** là

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

PHẦN II (2,0 điểm). *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

Câu 1. Xăng E5 là một loại xăng sinh học, được tạo thành khi trộn 5 thể tích ethanol (C₂H₅OH) với 95 thể tích xăng truyền thống, giúp thay thế một phần nhiên liệu hóa thạch, phù hợp với xu thế phát triển chung trên thế giới và góp phần đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia. Trong phương trình đốt cháy ethanol thành CO₂ và H₂O thì

- a. Phản ứng này không phải là phản ứng oxi hóa khử.
- b. Phản ứng này giải phóng năng lượng ra môi trường dưới dạng nhiệt.
- c. Biết hệ số cân bằng của phản ứng trên là các số nguyên tối giản, tổng hệ số cân bằng của phản ứng trên là 9.
- d. Biết rằng ở điều kiện chuẩn, 1mol ethanol cháy tỏa ra một lượng nhiệt là 1,37.10³kJ. Nếu đốt cháy hoàn toàn 23 gam ethanol, năng lượng được giải phóng ra dưới dạng nhiệt bởi phản ứng trên là 450 kJ.

Câu 2. Chlorine là một hợp chất có tính oxy hóa và sát khuẩn cực mạnh, được dùng phổ biến trong mục đích tẩy trắng và khử trùng.

- a. Hiện tượng sẽ quan sát được khi thêm dần dần nước Cl₂ vào dung dịch KI có chứa sẵn một ít hồ tinh bột là dung dịch chuyển màu xanh đặc trưng.
- b. Cho giấy quì tím vào dung dịch nước Cl₂ thì quì tím chuyển màu đỏ sau đó lại mất màu.
- c. Trong phản ứng điều chế nước Javel bằng chlorine và sodium hydroxide, chlorine chỉ đóng vai trò chất oxi hóa.
- d. Khí Cl₂ phản ứng với dung dịch KOH loãng, nguội, tạo ra KClO₃.

PHẦN III (1,0 điểm). *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.*

Câu 1. Người ta sử dụng các biện pháp sau để tăng tốc độ phản ứng:

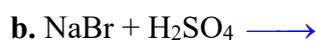
- (1) Dùng khí nén, nóng thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc (trong sản xuất gang).
- (2) Nung đá vôi ở nhiệt độ cao để sản xuất vôi sống.
- (3) Nghiền nguyên liệu trước khi nung để sản xuất clinker (clanh-ke).
- (4) Cho thức ăn vào tủ lạnh để bảo quản.
- (5) Cho bột sắt làm xúc tác trong quá trình sản xuất NH₃ từ N₂ và H₂.

Trong các biện pháp trên, liệt kê số biện pháp đúng theo thứ tự kí hiệu biện pháp từ nhỏ đến lớn? (Ví dụ: 12; 234;...)

Câu 2. Cho các chất sau: Fe₂O₃, CaCO₃, H₂SO₄, Ag, Mg(OH)₂, Fe, CuO, AgNO₃. Có bao nhiêu chất tác dụng với dung dịch hydrochloric acid?

Phần IV (3,0 điểm). *Thí sinh trả lời bằng hình thức tự luận từ câu 1 đến câu 3.*

Câu 1. (1,0 điểm) Hoàn thành phương trình hoá học của các phản ứng sau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có):



Câu 2. (1,0 điểm) Xét phản ứng phân hủy N₂O₅ trong dung môi CCl₄ ở 45⁰C: N₂O₅(g) → N₂O₄(g) + 1/2O₂(g). Ban đầu nồng độ của N₂O₅ là 2,33M, sau 184 giây nồng độ của N₂O₅ là 2,08M. Tốc độ trung bình của phản ứng theo N₂O₅ là bao nhiêu mol/(L.s)?

Câu 3. (1,0 điểm) Năm 1774, SCheele nhà hóa học người Thụy Điển đã điều chế chlorine từ quặng pyrolusite (có 65% khối lượng là MnO₂) tác dụng với hydrochloric acid đặc theo sơ đồ sau:



- a) Xác định chất oxi hóa, chất khử trong phản ứng trên.
- b) Muốn điều chế 10 L khí chlorine (đkc) cần tối thiểu bao nhiêu g quặng pyrolusite. Biết hiệu suất quá trình là 75%.

----- HẾT -----

ĐỀ MINH HỌA SỐ 04

PHẦN I (4,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng có sự nhường và nhận

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

Câu 2. Trong phân tử NH_4NO_3 thì số oxi hoá của hai nguyên tử nitrogen lần lượt là

- A. +1 và +1. B. -3 và +5. C. -4 và +6. D. -3 và +6.

Câu 3. Trong pứ : $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, vai trò của Cu là

- A. chất oxi hóa. B. chất bị khử.
C. chất khử. D. vừa là chất khử, vừa là chất oxi hóa.

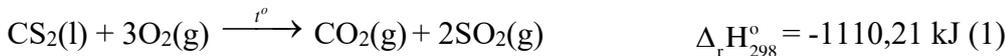
Câu 4. Phản ứng thu nhiệt là phản ứng

- A. giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt. B. hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.
C. giải phóng ion dưới dạng nhiệt. D. hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.

Câu 5. Phản ứng nào sau đây là phản ứng toả nhiệt?

- A. Nung đá vôi. B. Quá trình quang hợp của cây xanh.
C. Cho viên C sủi vào nước. D. Sự hô hấp tế bào.

Câu 6. Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của các phản ứng sau:



Các phản ứng thu nhiệt là

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

Câu 7. Tốc độ phản ứng là

- A. độ biến thiên nồng độ của một chất phản ứng trong một đơn vị thời gian.
B. độ biến thiên nồng độ của một sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian.
C. độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian.
D. độ biến thiên nồng độ của các chất phản ứng trong một đơn vị thời gian.

Câu 8. Cho phản ứng đơn giản xảy ra trong bình kín: $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$. Viết biểu thức tốc độ tức thời của phản ứng?

- A. $v = k \cdot C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{O}_2}$ B. $v = 2k \cdot C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{O}_2}$ C. $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}$ D. $v = k \cdot C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{O}_2}^2$.

Câu 9. Muối nào có nhiều nhất trong nước biển với nồng độ khoảng 3%?

- A. NaCl. B. KCl. C. MgCl_2 . D. NaF.

Câu 10. Hòa tan khí Cl_2 vào dung dịch NaOH loãng, dư ở nhiệt độ phòng thu được nước Javel được dùng làm chất tẩy rửa, khử trùng. Thành phần của nước Javel chứa các chất

- A. NaCl, NaClO_3 , Cl_2 . B. NaCl, NaClO, NaOH, H_2O .
C. NaCl, NaClO_3 , NaOH. D. NaCl, NaClO, H_2O .

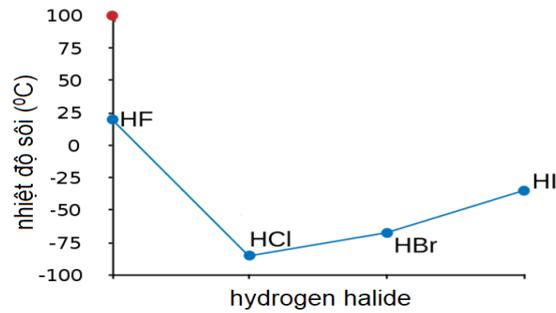
Câu 11. Phản ứng nào dưới đây chứng minh tính khử của ion halide?

- A. $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \rightarrow \text{NaHSO}_4 + 2\text{HCl}$. B. $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$.
C. $2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{đặc}) \rightarrow \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. D. $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Câu 12. Dãy nào được sắp xếp theo chiều giảm dần tính acid?

- A. $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$. B. $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$.
C. $\text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI} > \text{HF}$. D. $\text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI} > \text{HF}$.

Câu 13. Biểu đồ sau biểu diễn nhiệt độ sôi của các hydrogen halide



HF có nhiệt độ sôi cao bất thường so với HCl, HBr, HI là do

- A. fluoride có tính oxi hoá mạnh nhất. B. fluoride chỉ có số oxi hoá âm trong hợp chất.
 C. HF có liên kết hydrogen. D. liên kết H – F phân cực mạnh nhất.

Câu 14. Cho 5g kẽm viên vào cốc đựng 50ml dung dịch H_2SO_4 4M ở nhiệt độ thường (25°). Trường hợp nào tốc độ phản ứng **không** đổi?

- A. Thay 5g kẽm viên bằng 5g kẽm bột. B. Thay dd H_2SO_4 4M bằng dd H_2SO_4 2M.
 C. Thực hiện phản ứng ở $50^\circ C$. D. Dùng dung dịch H_2SO_4 gấp đôi ban đầu.

Câu 15. Cho phản ứng. $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$. Với hệ số nhiệt độ Van't Hoff ($\gamma = 2$). Tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào khi tăng nhiệt độ phản ứng từ $40^\circ C$ lên $60^\circ C$?

- A. tăng gấp 2 lần. B. tăng gấp 8 lần. C. tăng gấp 4 lần. D. tăng gấp 6 lần.

Câu 16. Thực hiện phản ứng sau trong bình kín. $H_2(k) + Br_2(k) \rightarrow 2HBr(k)$

Lúc đầu nồng độ hơi Br_2 là 0,072 mol/l. Sau 2 phút, nồng độ hơi Br_2 còn lại là 0,048 mol/l. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo Br_2 trong khoảng thời gian trên là.

- A. $8 \cdot 10^{-4}$ mol/(l.s) B. $6 \cdot 10^{-4}$ mol/(l.s) C. $4 \cdot 10^{-4}$ mol/(l.s) D. $2 \cdot 10^{-4}$ mol/(l.s)

PHẦN II (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

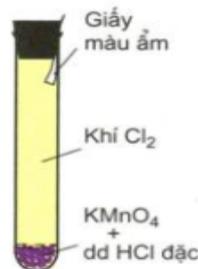
Câu 1. Xăng E5 là một loại xăng sinh học, được tạo thành khi trộn 5 thể tích ethanol với 95 thể tích xăng truyền thống, giúp thay thế một phần nhiên liệu hóa thạch, phù hợp với xu thế phát triển chung trên thế giới và góp phần đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia. Phương trình hóa học đốt cháy ethanol:



- a. Phản ứng này không phải là phản ứng oxi hóa khử.
 b. Tổng hệ số cân bằng của phản ứng trên là 10.
 c. Phản ứng này giải phóng năng lượng ra môi trường dưới dạng nhiệt.
 d. Để đốt cháy 1 mol chất lỏng C_2H_5OH cần nhiệt lượng là 1234,83 kJ.

(Biết nhiệt tạo thành của các chất $C_2H_5OH(l)$, $H_2O(g)$ và $CO_2(g)$ lần lượt là $-277,63$ kJ/mol, $-241,80$ kJ/mol và $-393,50$ kJ/mol).

Câu 2. Tiến hành một thí nghiệm như sau: Cho vào ống nghiệm khô một vài tinh thể Potassium permanganate, nhỏ tiếp vào ống nghiệm vài giọt dung dịch hydrochloric acid đậm đặc. Đậy kín ống nghiệm bằng nút cao su có dính một băng giấy màu ẩm như hình vẽ:



- a. Có khí Cl_2 màu vàng lục thoát ra trong ống nghiệm.
 b. Thí nghiệm này dùng điều chế Cl_2 trong phòng thí nghiệm.
 c. Mẫu giấy màu ẩm bị mất màu dần sau đó chuyển sang màu vàng do hấp thụ khí Cl_2 .
 d. Để hạn chế Cl_2 thoát ra gây độc sau khi làm xong thí nghiệm cần cho thêm lượng dư dung dịch NaOH để trung hòa hết HCl dư và tác dụng hết với Cl_2 trong bình trước khi đưa ra môi trường.

PHẦN III (1,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Để hoà tan hết một mẫu Zn trong dung dịch acid HCl ở 25°C cần 243 phút. Cũng mẫu Zn đó tan hết trong dung dịch acid nói trên ở 65°C trong 3 phút. Vậy để hoà tan hết mẫu Zn đó trong dung dịch nói trên ở 45°C thì cần thời gian bao nhiêu phút?

Câu 2. Cho các phát biểu sau:

- (1) Tính khử của các ion halide giảm dần theo thứ tự: F⁻, Cl⁻, Br⁻, I⁻.
- (2) Trong các hợp chất, các halogen (F, Cl, Br, I) đều có số oxi hóa; -1 ; +1 ; +3 ; +5 và + 7.
- (3) Các acid HCl, HBr, HI ngoài tính khử còn có tính oxi hoá trong các phản ứng hoá học.
- (4) Dung dịch HF là axit yếu và không được chứa trong lọ thủy tinh.
- (5) Trong công nghiệp, hydrofluoric acid được sử dụng phổ biến để loại bỏ gỉ sắt trên bề mặt của thép.

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự từ nhỏ đến lớn.

Phần IV (3,0 điểm). Thí sinh trả lời bằng hình thức tự luận từ câu 1 đến câu 3.

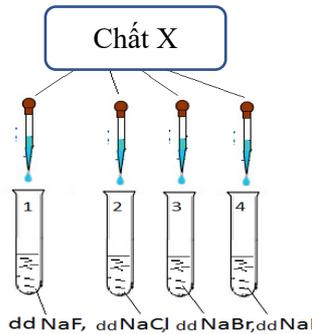
Câu 1. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm sau:

- Đốt cháy bột sắt (iron) trong khí Cl₂ dư.
- Cho dung dịch HCl tác dụng với muối NaHCO₃ rắn.

Câu 2. Dưới đây là một số hiện tượng xảy ra trong đời sống. Hãy chỉ ra yếu tố nào đã ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.

- (1) Chê nhỏ thanh củi giúp nhóm lửa nhanh hơn để nguyên cây.
- (2) Khi làm sữa chua, nếu cho thêm hũ sữa chua cái vào sẽ giúp quá trình lên men xảy ra nhanh hơn.
- (3) Hàm xương trong nồi áp suất nhanh mềm hơn nồi thường.
- (4) Thức ăn để ở bên ngoài nhanh hư hơn để trong tủ lạnh.

Câu 3. Quan sát mô hình thí nghiệm thực hành dưới đây với các dung dịch loãng cùng nồng độ để nhận biết các muối halide:



Hãy cho biết công thức của chất X đã được dùng trong thí nghiệm trên và cho biết hiện tượng xảy ra trong từng ống nghiệm

----- **HẾT** -----

ĐỀ MINH HỌA SỐ 05

PHẦN I (4,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong phản ứng oxi hóa – khử, chất khử là chất

- A. nhận electron. B. nhường proton. C. nhận proton. D. nhường electron.

Câu 2. Số oxi hóa của nguyên tử chlorine trong HClO₄ là

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

Câu 3. Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa – khử?

- A. SO₃ + H₂O → H₂SO₄. B. 2KMnO₄ $\xrightarrow{t^0}$ K₂MnO₄ + MnO₂ + O₂
C. CaCO₃ + 2HCl → CaCl₂ + CO₂ + H₂O D. CO₂ + Ca(OH)₂ → CaCO₃ + H₂O

Câu 4. Biểu thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng ở điều kiện chuẩn theo năng lượng liên kết là

- A. Δ_rH⁰₂₉₈ = ∑E_b(cd) - ∑E_b(sp). B. Δ_rH⁰₂₉₈ = ∑Δ_fH⁰₂₉₈(cd) - ∑Δ_fH⁰₂₉₈(sp).
C. Δ_rH⁰₂₉₈ = ∑E_b(sp) - ∑E_b(cd). D. Δ_rH⁰₂₉₈ = ∑Δ_fH⁰₂₉₈(sp) - ∑Δ_fH⁰₂₉₈(cd).

Câu 5. Nhiệt tạo thành chuẩn đối với chất khí được xác định trong điều kiện áp suất là

- A. 1 atm. B. 1 bar. C. 760 mmHg. D. 1 Pa.

Câu 6. Cho các phát biểu sau:

- (1) Để phản ứng hoá học xảy ra, các hạt (phân tử, nguyên tử, ion) của chất phản ứng phải va chạm với nhau.
- (2) Khi tăng áp suất khí CO thì tốc độ phản ứng: $\text{CO}_{(g)} + \text{FeO}_{(s)} \rightarrow \text{Fe}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$ tăng lên.
- (3) Khi nhiệt độ tăng lên 10°C thì tốc độ của các phản ứng hoá học đều tăng lên gấp đôi.
- (4) Nếu năng lượng va chạm giữa hai phân tử chất phản ứng nhỏ hơn năng lượng hoạt hoá thì sẽ gây ra phản ứng hoá học.
- (5) Phản ứng có năng lượng hoạt hoá càng thấp thì xảy ra càng nhanh.

Các phát biểu **sai** là

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

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là đúng về **chất xúc tác**?

- A. Khối lượng chất xúc tác không thay đổi sau phản ứng.
B. Chất xúc tác giúp làm tăng năng lượng hoạt hoá của phản ứng.
C. Chất xúc tác không tương tác với các chất trong quá trình phản ứng.
D. Chất xúc tác kết hợp với sản phẩm phản ứng tạo thành hợp chất bền.

Câu 8. Tốc độ phản ứng tại một thời điểm của phản ứng đơn giản $2A + B \rightarrow C$ được tính bằng biểu thức: $v = k.C_A^2.C_B$. Hằng số tốc độ k **phụ thuộc** vào

- A. nhiệt độ của phản ứng. B. thời gian xảy ra phản ứng.
C. nồng độ của chất C. D. nồng độ của chất B.

Câu 9. Trong tự nhiên, chlorine tồn tại chủ yếu dưới dạng

- A. NaCl trong nước biển và muối mỏ. B. khoáng vật sinvinit (KCl.NaCl).
C. đơn chất Cl_2 có trong khí thiên nhiên. D. khoáng vật cacnalit (KCl.MgCl₂.6H₂O).

Câu 10. Nước Javel được dùng làm chất tẩy rửa, khử trùng. Phương trình tạo ra nước Javel là

- A. $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} \xrightarrow{t^{\circ}} 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$. B. $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$.
C. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{as} 2\text{HCl}$. D. $\text{Cl}_2 + 2\text{Na} \xrightarrow{t^{\circ}} 2\text{NaCl}$.

Câu 11: Trong cơ thể người, nguyên tố iodine tập trung ở tuyến nào dưới đây?

- A. Tuyến giáp trạng. B. Tuyến tụy. C. Tuyến yên. D. Tuyến thượng thận.

Câu 12. Trong dịch vị dạ dày của con người có chất X với nồng độ nhỏ hơn 0,00001 M thì mắc bệnh khó tiêu, nhưng nếu nồng độ của X lớn hơn 0,001 M thì mắc bệnh ợ chua. Trong một số thuốc chữa đau dạ dày có thuốc muối NaHCO_3 . Chất X là

- A. NaCl. B. HCl. C. CO_2 . D. NaOH.

Câu 13. Để hoà tan một mẫu Aluminium (Al) trong dung dịch hydrochloric acid (HCl) ở 20°C cần 27 phút. Cũng mẫu Aluminium đó tan hết trong dung dịch acid nói trên ở 30°C trong 9 phút. Hệ số nhiệt độ γ của phản ứng bằng bao nhiêu?

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

Câu 14. Cho phương trình tổng hợp Ammonia (NH_3) sau: $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \xrightleftharpoons{p,xt,t^{\circ}} 2\text{NH}_{3(g)}$

Tốc độ phản ứng thay đổi thế nào khi nồng độ H_2 giảm 2 lần và giữ nguyên nồng độ N_2 ?

- A. tăng gấp 2 lần. B. tăng gấp 8 lần. C. giảm đi 8 lần. D. giảm đi 6 lần.

Câu 15. Cho các phát biểu sau về phản ứng của đơn chất nhóm halogen với nước:

- (a) Các đơn chất nhóm halogen vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử. Mức độ phản ứng giảm dần từ fluorine đến iodine.
- (b) Fluorine phản ứng rất mạnh với nước tạo dung dịch có tính oxi hóa mạnh, có thể dùng để sát khuẩn.
- (c) Phản ứng của bromine hoặc chlorine với nước đều là phản ứng thuận nghịch.
- (d) Iodine tan rất ít và hầu như không phản ứng với nước.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 16. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

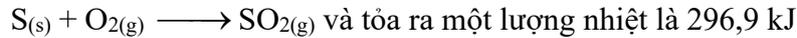
- A. Trong dãy các acid: HF, HCl, HBr, HI thì HBr có tính acid mạnh nhất.
B. Tính khử của các ion halide tăng dần theo thứ tự: F^- , Cl^- , Br^- , I^- .

C. Dung dịch HF là acid yếu.

D. Các acid HCl, HBr, HI đều có tính oxi hoá và tính khử trong các phản ứng hoá học.

Phần II (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (1,0 điểm) Sulfur dioxide là một chất có nhiều ứng dụng trong công nghiệp (dùng để sản xuất sulfuric acid, tẩy trắng bột giấy công nghiệp giấy, tẩy trắng dung dịch đường trong sản xuất đường tinh luyện,...) và giúp ngăn cản sự phát triển của một số loại vi khuẩn và nấm gây hại cho thực phẩm. Ở áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C, phản ứng giữa 1 mol Sulfur với Oxygen xảy ra theo phương trình



a. Sulfur dioxide là chất khử trong phản ứng trên.

b. Tổng hệ số cân bằng của phản ứng trên là 2.

c. Nhiệt tạo thành chuẩn của Sulfur dioxide bằng $-296,9 \text{ kJ.mol}^{-1}$.

d. 0,5 mol Sulfur tác dụng hết Oxygen giải phóng 148,45 kJ năng lượng dưới dạng nhiệt.

Câu 2. Cho bảng số liệu về tính chất vật lí của các đơn chất halogen như sau:

Đơn chất (X ₂)	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)	Thể ở điều kiện thường	Màu sắc
Fluorine (F ₂)	-220	-188	Khí	Lục nhạt
Chlorine (Cl ₂)	-102	-34	Khí	Vàng lục
Bromine (Br ₂)	-7	59	Lỏng	Nâu đỏ
Iodine (I ₂)	114	185	Rắn	Tím đen

a. Màu sắc của fluorine đến iodine nhạt dần.

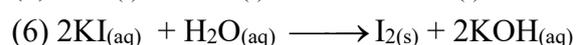
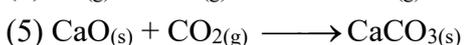
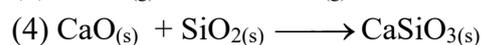
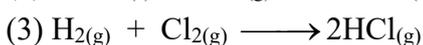
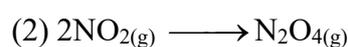
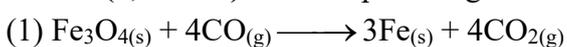
b. Từ fluorine đến iodine nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy tăng dần do tăng lực tương tác van der Waals.

c. Ở nhiệt độ cao, iodine thăng hoa, chuyển từ thể rắn sang thể hơi dưới áp suất thường.

d. Các đơn chất halogen đều không độc.

PHẦN III (1,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. (0,5 điểm) Cho các phản ứng hóa học sau:



Hãy gán số thứ tự các phản ứng trên có tốc độ thay đổi khi áp suất thay đổi theo số thứ tự **tăng dần**.

Câu 2. (0,5 điểm) Cho các phát biểu sau:

(1) Liên kết trong hợp chất hydrogen halide là liên kết ion.

(2) Tính khử của các ion halide tăng theo dãy: Cl⁻, Br⁻, I⁻.

(3) Để khắc chữ lên thủy tinh người ta dùng HF đặc.

(4) Dung dịch NaF loãng dùng làm thuốc chống sâu răng.

(5) Hydrochloric acid (HCl) tác dụng được với FeO, Cu và Na₂CO₃.

Có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

Phần IV (3,0 điểm). Thí sinh trả lời bằng hình thức tự luận từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm sau:

a) Cho dung dịch bromine với dung dịch sodium iodide.

b) Cho dung dịch HCl tác dụng với muối Ca(HCO₃)₂.

Câu 2. Cho phản ứng: $Br_2 + HCOOH \rightarrow 2HBr + CO_2$

Nồng độ ban đầu của Br₂ là a mol/lít, sau 50 giây nồng độ Br₂ còn lại là 0,01 mol/lít. Tốc độ trung bình của phản ứng trên tính theo Br₂ là $4.10^{-4} \text{ mol/l.s}$. Tính giá trị của a.

Câu 3. Để hoà tan hết 17,4 gam MnO₂ thì thể tích dung dịch HCl 36,5% (d=1,18 g/ml) cần dùng là bao nhiêu, giả sử hiệu suất phản ứng đạt 100%. *Kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị.*

-----HẾT-----