

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

1. Phản ứng oxi hóa - khử

- Nêu được khái niệm và xác định được số oxi hóa của nguyên tử các nguyên tố trong hợp chất.
- Nêu được khái niệm và ý nghĩa của phản ứng oxi hóa – khử.
- Mô tả được một số phản ứng oxi hóa – khử quan trọng gắn liền với cuộc sống.
- Cân bằng được phản ứng oxi hóa – khử theo phương pháp thăng bằng electron.

2. Năng lượng hóa học

- Trình bày được khái niệm phản ứng tỏa nhiệt, thu nhiệt; điều kiện chuẩn (áp suất 1 bar và thường chọn nhiệt độ 25°C hay 298 K); enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành) $\Delta_f H_{298}^0$ và biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng $\Delta_r H_{298}^0$.

- Nêu được ý nghĩa của dấu và giá trị $\Delta_r H_{298}^0$.

- Tính được $\Delta_r H_{298}^0$ của một phản ứng dựa vào bảng số liệu năng lượng liên kết, nhiệt tạo thành cho sẵn, vận dụng công thức:

$$\Delta_r H_{298}^0 = \sum E_b(cd) - \sum E_b(sp) \text{ và } \Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0(sp) - \sum \Delta_f H_{298}^0(cd)$$

$E_b(cd)$, $E_b(sp)$ là tổng năng lượng liên kết trong phân tử chất đầu và sản phẩm phản ứng.

3. Tốc độ phản ứng

- Trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng hóa học và cách tính tốc độ trung bình của phản ứng.
- Viết được biểu thức tốc độ phản ứng theo hằng số tốc độ phản ứng và nồng độ (còn gọi là định luật tác dụng khối lượng (M. Guldberg và P. Waage, 1864) chỉ đúng cho phản ứng đơn giản nên không tùy ý áp dụng cho mọi phản ứng). Từ đó nêu được ý nghĩa hằng số tốc độ phản ứng.
- Thực hiện được một số thí nghiệm nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng (nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác).
- Giải thích được các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng như: nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác.
- Nêu được ý nghĩa của hệ số nhiệt độ Van't Hoff (γ).
- Vận dụng được kiến thức tốc độ phản ứng hóa học vào việc giải thích một số vấn đề trong cuộc sống và sản xuất.

4. Nguyên tố nhóm halogen

4.1. Nhóm halogen

- Phát biểu được TT tự nhiên của các nguyên tố halogen.
- Mô tả được trạng thái, màu sắc, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen.
- Giải thích được sự biến đổi nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen dựa vào tương tác van der Waals.
- Trình bày được xu hướng nhận thêm 1 electron (từ kim loại) hoặc dùng chung electron (với phi kim) để tạo hợp chất ion hoặc hợp chất cộng hóa trị dựa theo cấu hình electron.
- Thực hiện được (hoặc quan sát video) TN chứng minh được xu hướng giảm dần tính oxi hóa của các halogen thông qua một số phản ứng: Thay thế halogen trong dung dịch muối bởi một halogen khác; Halogen tác dụng với hydrogen và với nước.
- Giải thích được xu hướng phản ứng của các đơn chất halogen với hydrogen theo khả năng hoạt động của halogen và năng lượng liên kết H–X (điều kiện phản ứng, hiện tượng phản ứng và hỗn hợp chất có trong bình phản ứng).
- Viết được PTHH của phản ứng tự oxi hóa – khử của chlorine trong phản ứng với DD sodium hydroxide ở nhiệt độ thường và khi đun nóng; ứng dụng của phản ứng này trong sản xuất chất tẩy rửa.
- Thực hiện được (hoặc quan sát video) một số TN chứng minh tính oxi hóa mạnh của các halogen và so sánh tính oxi hóa giữa chúng (TN tính tẩy màu của khí chlorine ẩm; TN nước chlorine, nước bromine tương tác với các dung dịch sodium chloride, sodium bromide, sodium iodide).

4.2. Hydrogen halide. Muối halide

- Nhận xét (từ bảng dữ liệu về nhiệt độ sôi) và giải thích được xu hướng biến đổi nhiệt độ sôi của các hydrogen

halide từ HCl tới HI dựa vào tương tác van der Waals. Giải thích được sự bất thường về nhiệt độ sôi của HF so với các HX khác.

- Trình bày được xu hướng biến đổi tính acid của dãy hydrohalic acid.
- Thực hiện được thí nghiệm phân biệt các ion F^- , Cl^- , Br^- , I^- bằng cách cho dung dịch silver nitrate vào dung dịch muối của chúng.
- Trình bày được tính khử của các ion halide (Cl^- , Br^- , I^-) thông qua phản ứng với chất oxi hóa là sulfuric acid đặc.
- Nêu được ứng dụng của một số hydrogen halide.

B. KHUNG MA TRẬN:

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Điểm
			TNKQ nhiều lựa chọn (I)			TNKQ đúng – sai (II)			TNKQ trả lời ngắn (III)			Tự luận (IV)						
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Chương 4: Phản ứng oxi hóa-khử (5 tiết)	Số oxi hóa	1												1			1,25
		Phản ứng oxi hóa - khử		1							1				1	1		
		Phản ứng oxi hóa- khử trong thực tiễn			1												1	
2	Chương 5: Năng lượng hóa học (6 tiết)	Phản ứng hoá học và enthalpy	1	1											1	1		1,25
		Ý nghĩa và cách tính biến thiên enthalpy trong các phản ứng hoá học	1											1	1		1	
3	Chương 6: Tốc độ phản ứng (6 tiết)	Tốc độ phản ứng	1	2	1	2	1	1				1		1	4	3	3	3,0
4	Chương 7: Nguyên tố nhóm halogen (10 tiết)	Nguyên tố và đơn chất halogen	2	1		1		1		1					3	1	1	4,5
		Hydrogen halide và hydrohalic acid.	2	1		1	1			1				1	3	3	1	
Tổng số lệnh hỏi			8	6	2	4	2	2		2		2		3	14	10	7	
Tổng số điểm			2	1.5	0.5	1.0	0.5	0.5		1.0		1.0		2.0	4.0	3.0	3.0	10
Tỉ lệ %			40			20			10			30			40	30	30	100

C. ĐỀ THAM KHẢO

ĐỀ SỐ 1

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4,0 ĐIỂM). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Số oxi hóa của một nguyên tử trong phân tử là ... (1) ... của nguyên tử nguyên tố đó nếu giả định cặp electron chung thuộc hẳn về nguyên tử của nguyên tố có ... (2) ... lớn hơn. Các chỗ trống được điền đúng là

- A.** (1) điện tích, (2) độ âm điện.
B. (1) độ âm điện, (2) điện tích.
C. (1) electron, (2) độ âm điện.
D. (1) độ âm điện, (2) electron.

Câu 2: 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 3: Quá trình nào sau đây **không** xảy ra phản ứng oxi hóa - khử?

- A.** Đốt cháy than trong không khí.
B. Nung đá vôi.
C. Vật dụng kim loại bị han gỉ.
D. Đốt cháy cùn.

Câu 4: Quy ước về dấu của nhiệt phản ứng ($\Delta_r H_{298}^0$) nào sau đây là đúng?

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

Câu 5: Trong các quá trình sau, quá trình nào thu nhiệt?

- A.** Vôی sổng tác dụng với nước. **B.** Phản ứng nhiệt nhôm.
C. Đốt cháy khí ga. **D.** Nhiệt phân KClO_3 điều chế O_2 .

Câu 6: Cho phản ứng: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

Ở điều kiện chuẩn, cứ 1 mol N_2 phản ứng hết sẽ tỏa ra 91,8 kJ. Enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 là

- A.** $\Delta_f H^\circ_{298K} = -91,8 \text{ kJ/mol.}$
B. $\Delta_f H^\circ_{298K} = 91,8 \text{ kJ/mol.}$
C. $\Delta_f H^\circ_{298K} = -45,9 \text{ kJ/mol.}$
D. $\Delta_f H^\circ_{298K} = 45,9 \text{ kJ/mol.}$

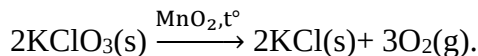
Câu 7: Các enzyme là chất xúc tác, có chức năng

- A. giảm năng lượng hoạt hóa của phản ứng.
B. tăng năng lượng hoạt hóa của phản ứng.
C. tăng nhiệt độ của phản ứng.
D. giảm nhiệt độ của phản ứng.

Câu 8: Tủ lạnh để bảo quản thức ăn là ứng dụng yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

- A. Nhiệt độ.**
C. Chất xúc tác.
- B. Nồng độ.**
D. Diện tích bề mặt tiếp xúc.

Câu 9: Cho phản ứng



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 10: Cho phản ứng: $A + B \rightarrow C$. Nồng độ ban đầu của A là 0,1 mol/L, của B là 0,8 mol/L. Sau 10 giây, nồng độ của B chỉ còn 20% nồng độ ban đầu. Tốc độ trung bình của phản ứng là

- A.** 0,032mol/(L.s). **B.** 0,32mol/(L.s). **C.** 0,64mol/(L.s). **D.** 0,064mol/(L.s).

Câu 11: Đặc điểm nào dưới đây **không phải** là đặc điểm chung cho các nguyên tố halogen (F, Cl, Br, I)?

- A.** Lớp electron ngoài cùng đều có 7 electron. **B.** Nguyên tử đều có khả năng nhận thêm 1 electron.
C. Chỉ có số oxi hóa -1 trong các hợp chất. **D.** Các hợp chất với hydrogen đều là hợp chất cộng hóa trị.

Câu 12: Mô tả nào sau đây đúng về đơn chất chlorine ở điều kiện thường?

- A.** Thăng hoa khi đun nóng.
B. Dùng để điều chế nước Javel.
C. Tan nhiều trong nước.
D. Chất lỏng, màu nâu đỏ.

Câu 13: Khi tiến hành các thí nghiệm sau, phản ứng trong thí nghiệm nào chlorine vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử?

- A.** Đốt cháy sắt trong khí chlorine.
B. Dẫn khí chlorine vào dung dịch sodium hydroxide.

C. Cho khí chlorine trộn lẫn với khí hydrogen trong bình thủy tinh rồi chiếu tia tử ngoại.

D. Dẫn khí chlorine qua dung dịch potassium bromide.

Câu 14: Trong y học, halogen nào sau đây được hoà tan trong cồn để dùng làm thuốc sát trùng ngoài da?

A. Fluorine.

B. Chlorine.

C. Bromine.

D. Iodine.

Câu 15: Trong dãy hydrohalic acid từ HF đến HI, tính acid tăng dần do nguyên nhân chính là

A. tương tác van der Waals tăng dần.

B. độ phân cực liên kết giảm dần.

C. phân tử khối tăng dần.

D. độ bền liên kết giảm dần.

Câu 16: Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch HCl loãng và tác dụng với khí Cl₂ cho cùng một loại muối chloride?

A. Zn

B. Cu

C. Fe

D. Ag

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI (2,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Ngày nay khi điều chế Cl₂ trong phòng thí nghiệm có thể dùng a gam MnO₂ vào lượng dư dung dịch HCl đặc, phương trình hóa học xảy ra như sau: $\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{MnCl}_2(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

a. Yếu tố áp suất không ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng.

b. Thay a gam MnO₂ hạt bằng a gam MnO₂ bột khi kết thúc phản ứng thì lượng khí Cl₂ thu được bằng nhau.

c. Thay dung dịch HCl đặc bằng dung dịch HCl loãng làm tốc độ khí Cl₂ thoát ra nhanh hơn.

d. Thực hiện phản ứng bằng cách đun nóng nhẹ dung dịch HCl làm tốc độ khí Cl₂ thoát ra nhanh hơn.

Câu 2: Cho bảng thông tin cơ bản về các nguyên tố nhóm halogen

	Fluorine (Z = 9)	Chlorine (Z = 17)	Bromine (Z = 35)	Iodine (Z = 53)
Cấu hình electron	1s ² 2s ² 2p ⁵	[Ne] 3s ² 3p ⁵	[Ar] 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵	[Kr] 4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁵
Bán kính nguyên tử (nm)	0,072	0,100	0,114	0,133
Độ âm điện	3,98	3,16	2,96	2,66

a. Khi hình thành liên kết, nguyên tử các nguyên tố halogen có xu hướng nhận hoặc góp chung 1 electron.

b. Liên kết trong phân tử HX (X: halogen) là liên kết cộng hóa trị có độ phân cực tăng dần.

c. Tính oxi hóa của các halogen giảm dần từ F₂ đến I₂.

d. Số oxi hóa đặc trưng của các halogen trong các hợp chất là -1.

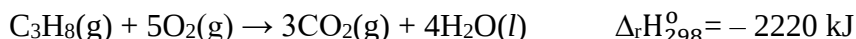
PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (1,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: Cho Cl₂ lần lượt tác dụng với các chất sau trong điều kiện thích hợp: (1) Fe, (2) H₂, (3) H₂O, (4) dung dịch NaOH, (5) dung dịch Ca(OH)₂, (6) dung dịch NaBr. Tác dụng với chất nào Cl₂ chỉ thể hiện tính oxi hóa? (Liệt kê theo số thứ tự tăng dần, ví dụ: 12, 134, ...).

Câu 2: Hòa tan 4,958 L khí hydrogen chloride (ở đkc) vào 42,7 gam nước thu được dung dịch hydrochloric acid có nồng độ bao nhiêu %?

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: (1,0 điểm) Cho phương trình nhiệt hóa học của quá trình đốt cháy propane (C₃H₈) (thành phần chính của khí ga) như sau:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của CO₂(g) và H₂O(l) tương ứng là -393,5 kJ/mol và -285,8 kJ/mol.

a) Xác định chất oxi hóa, chất khử của phản ứng trên.

b) Tính nhiệt tạo thành chuẩn của khí propane (C₃H₈).

Câu 2: (1,0 điểm) Cho phản ứng sau trong bình kín: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HBr}(\text{g})$.

Nồng độ ban đầu của Br₂ là 0,075 mol/L. Sau 2 phút, nồng độ Br₂ còn lại 0,035 mol/L.

a) Tính tốc độ trung bình của phản ứng theo biến thiên nồng độ Br₂ trong khoảng thời gian trên.

b) Đề xuất ít nhất 3 biện pháp làm tăng tốc độ phản ứng trên.

Câu 3: (1,0 điểm) Hydrochloric acid dùng để đánh sạch lớp oxide, hydroxide, muối carbonate bám trên bề mặt kim loại trước khi sơn, hàn, mạ. Hãy giải thích, viết phương trình hóa học xảy ra khi xử lý kim loại Cu trước khi mạ có tạp chất bám trên bề mặt là CuO, CaCO₃, Fe, Fe(OH)₃.

ĐỀ SỐ 2

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4,0 ĐIỂM). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Phản ứng oxi hóa - khử là phản ứng có sự nhường và nhận

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

Câu 2: Trong phản ứng hóa học: $\text{FeO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$, mỗi nguyên tử iron (Fe) đã

- A. nhận 3 electron. B. nhường 3 electron.
C. nhận 2 electron. D. nhường 2 electron.

Câu 3: Cho phản ứng: $a\text{Cu} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$.

Các hệ số a, b, c, d, e là những số nguyên, tối giản nhất. Tổng (a + b) bằng

- A. 8. B. 3. C. 11. D. 5.

Câu 4: 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 5: Phản ứng nào sau đây có thể tự xảy ra ở điều kiện thường?

- A. Phản ứng nhiệt phân Cu(OH)₂. B. Phản ứng giữa H₂ và O₂ trong hỗn hợp khí.
C. Phản ứng giữa Zn và dung dịch H₂SO₄. D. Phản ứng đốt cháy cồn.

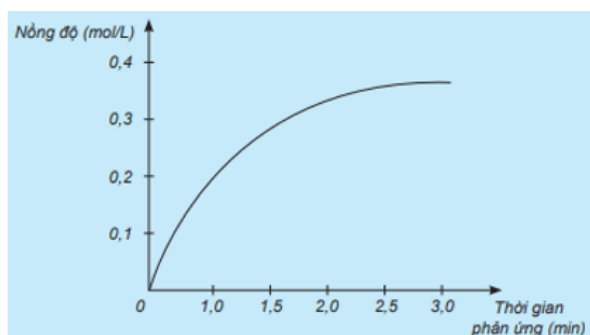
Câu 6: Biểu thức tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ theo năng lượng liên kết là

- A. $\Delta_r H_{298}^0 = 6E_b(\text{N-H}) - E_b(\text{N} \equiv \text{N}) - 3E_b(\text{H-H})$. B. $\Delta_r H_{298}^0 = E_b(\text{N} \equiv \text{N}) + 3E_b(\text{H-H}) - 2E_b(\text{N-H})$.
C. $\Delta_r H_{298}^0 = E_b(\text{N} \equiv \text{N}) + 3E_b(\text{H-H}) - 6E_b(\text{N-H})$. D. $\Delta_r H_{298}^0 = 6E_b(\text{N-H}) - E_b(\text{N} \equiv \text{N}) - E_b(\text{H-H})$.

Câu 7: Một phản ứng có hệ số nhiệt độ Van't Hoff là 2. Tốc độ của phản ứng đó tăng lên bao nhiêu lần khi nâng nhiệt độ lên từ 20°C đến 50°C?

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

Câu 8: Xét phản ứng: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$. Nghiên cứu sự thay đổi nồng độ một chất trong phản ứng theo thời gian, thu được đồ thị sau:



Đồ thị trên mô tả sự thay đổi nồng độ theo thời gian của chất nào sau đây?

- A. H₂. B. Cả 3 chất. C. HCl. D. Cl₂.

Câu 9: 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 chất sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian.
C. độ biến thiên nồng độ của một 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 thể tích.

Câu 10: Dùng không khí nén thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc (trong sản xuất gang), yếu tố nào sau đây đã được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng?

- A. Nhiệt độ, áp suất. B. Diện tích tiếp xúc. C. Nồng độ D. Chất xúc tác.

Câu 11: Muối nào sau đây có nhiều nhất trong nước biển với nồng độ khoảng 3%?

- A. NaCl. B. NaF. C. CaCl₂. D. NaBr.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Các halogen là những phi kim mạnh nhất trong mỗi chu kỳ.
 B. Khả năng oxi hoá của các halogen giảm từ fluorine đến iodine.
 C. Trong các hợp chất, các halogen đều có thể có số oxi hoá: -1, +1, +3, +5, +7.
 D. Tính chất hóa học đặc trưng của các đơn chất nhóm halogen là tính oxi hóa mạnh.

Câu 13: Điều chế chlorine trong công nghiệp bằng phương pháp điện phân dung dịch NaCl, ta phải dùng bình điện phân có màng ngăn cách hai điện cực với mục đích

- A. tránh Cl₂ tiếp xúc với dung dịch NaOH. B. bảo vệ điện cực.
 C. bảo vệ các điện cực không bị ăn mòn. D. để phản ứng xảy ra với hiệu suất cao hơn.

Câu 14: Hydrogen bromide có công thức hóa học là

- A. HBr. B. HCl. C. HBrO. D. NaBrO.

Câu 15: Ion halide nào sau đây có tính khử mạnh nhất?

- A. F⁻. B. Cl⁻. C. Br⁻. D. I⁻.

Câu 16: Cho các phát biểu sau về hydrogen halide (HX):

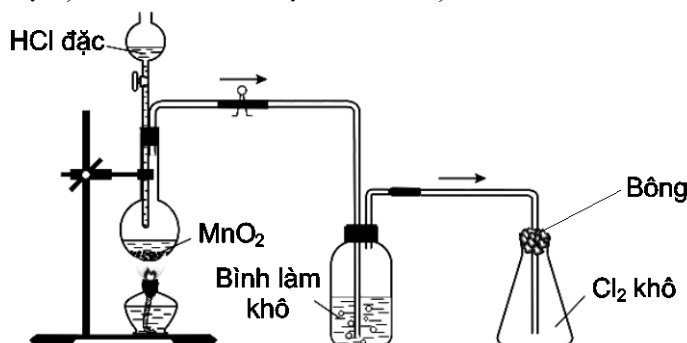
- (a) Ở điều kiện thường, các hydrogen halide đều là chất khí.
 (b) Các phân tử HX đều phân cực.
 (c) Nhiệt độ sôi tăng từ hydrogen chloride đến hydrogen iodide, phù hợp với xu hướng tăng tương tác van der Waals từ hydrogen chloride đến hydrogen iodide.
 (d) Các hydrogen halide đều tan tốt trong nước, tạo các dung dịch hydrohalic acid tương ứng.
 (e) Năng lượng liên kết tăng dần từ HF đến HI.

Số phát biểu đúng là

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

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI (2,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: 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 CaO.
 b. Có thể thay thế HCl đặc bằng HCl loãng.
 c. Có thể thay thế MnO₂ bằng KMnO₄.
 d. Hạn chế khí Cl₂ thoát ra ngoài bằng cách tẩm vào bông dung dịch NaOH loãng.

Câu 2: Cho phản ứng: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$

- a. Tốc độ phản ứng không phụ thuộc vào nồng độ khí O₂.
 b. Nhiệt độ thay đổi không làm thay đổi tốc độ phản ứng.
 c. Tốc độ phản ứng thuận tăng lên 4 lần khi tăng nồng độ SO₂ lên 2 lần.
 d. Để tốc độ phản ứng thuận thay đổi 9 lần thì thể tích hỗn hợp giảm đi 3 lần.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (1,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

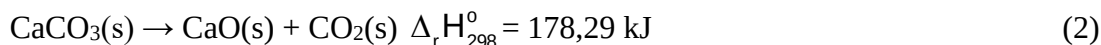
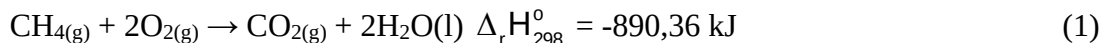
Câu 1: Cho các chất: Cu, Fe, CuO, NaOH, CaCO₃, Na₂SO₄, AgNO₃; có bao nhiêu chất tác dụng được với dung

dịch HCl trong điều kiện thích hợp?

Câu 2: Người ta thu được 2,54 gam I_2 bằng cách cho V mL khí Cl_2 (đkc) oxi hoá hoàn toàn dung dịch KI. Giá trị của V bằng bao nhiêu? (Làm tròn số đến hàng đơn vị).

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: (1,0 điểm) Cho 2 phương trình nhiệt hoá học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau:

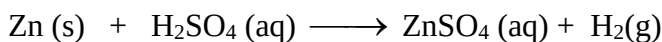


a. Hãy cho biết phản ứng nào là phản ứng oxi hoá khử ở 2 phản ứng trên, xác định chất oxi hoá, chất khử trong phản ứng đó?

b. Ở điều kiện tiêu chuẩn, cần phải đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu gam $CH_4(g)$ để cung cấp nhiệt cho phản ứng tạo 2 mol CaO bằng cách nung $CaCO_3$. Giả thiết hiệu suất các quá trình đều là 100%.

Câu 2: (1,0 điểm)

a. Khi cho Zn phản ứng với dung dịch H_2SO_4 , phản ứng hóa học xảy ra như sau:



Em hãy nêu hai biện pháp làm tăng tốc độ của phản ứng trên và giải thích.

b. Khi nhiệt độ tăng thêm $10^\circ C$, tốc độ một phản ứng tăng lên 3 lần. Để tốc độ phản ứng đó (đang thực hiện ở $30^\circ C$) tăng lên 27 lần thì cần nâng nhiệt độ đến bao nhiêu độ?

Câu 3: (1,0 điểm) Bằng phương pháp hoá học, hãy phân biệt các lọ hóa chất mất nhãn lần lượt chứa các dung dịch sau: HCl, NaI, KCl.

ĐỀ SỐ 3

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4,0 ĐIỂM). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Số oxi hóa của nguyên tố oxygen trong hầu hết các hợp chất bằng

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

Câu 2: Cho phản ứng hóa học: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$. 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 3: Quá trình thực tiễn nào sau đây **không** phải phản ứng oxi hóa - khử?

- A. Sắt bị han gỉ. B. Trung hòa acid dạ dày bằng $NaHCO_3$.
C. Đốt cháy than trong không khí. D. Điều chế kim loại từ các oxide kim loại.

Câu 4: Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng hóa học được kí hiệu là

- A. $\Delta_r H_{298}^0$. B. $\Delta_f H_{298}^0$. C. $\Delta_r H$. D. $\Delta_f H$.

Câu 5: Cho phản ứng hóa học sau: $KNO_3(s) \rightarrow KNO_2(s) + \frac{1}{2} O_2(g)$. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng bằng

- A. $\Delta_f H_{298}^0(KNO_2(s)) - \frac{1}{2} \Delta_f H_{298}^0(KNO_3(s))$. B. $\Delta_f H_{298}^0(KNO_2(s)) + \Delta_f H_{298}^0(KNO_3(s))$.
C. $\Delta_f H_{298}^0(KNO_3(s)) - \Delta_f H_{298}^0(KNO_2(s))$. D. $\Delta_f H_{298}^0(KNO_2(s)) - \Delta_f H_{298}^0(KNO_3(s))$.

Câu 6: Quá trình nào sau đây là quá trình thu nhiệt?

- A. Nước hoá rắn. B. Thêm H_2SO_4 đặc vào nước, nước nóng lên.
C. Đốt cháy than. D. Nung đá vôi.

Câu 7: Tốc độ phản ứng **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Nhiệt độ. B. Nồng độ. C. Chất xúc tác. D. Thể tích.

Câu 8: Cho phản ứng tổng quát: $aA + bB \rightarrow cC + dD$. Biểu thức tốc độ trung bình của phản ứng trong trường hợp nào sau đây đúng?

- A. $V_{tb} = \frac{1}{a} \cdot \frac{\Delta C_A}{\Delta t}$. B. $V_{tb} = -\frac{1}{b} \cdot \frac{\Delta C_B}{\Delta t}$. C. $V_{tb} = -\frac{1}{c} \cdot \frac{\Delta C_C}{\Delta t}$. D. $V_{tb} = -\frac{1}{d} \cdot \frac{\Delta C_D}{\Delta t}$.

Câu 9: Xét phản ứng hóa học sau: $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$. Biết k là hằng số tốc độ, C là nồng độ các chất tham gia phản ứng. Tốc độ phản ứng được biểu diễn bằng biểu thức

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

Câu 10: Thí nghiệm cho 7,0 gam kẽm hạt vào một cốc đựng dung dịch H_2SO_4 1M ở nhiệt độ thường (25°C). Tác động nào sau đây **không** làm tăng tốc độ của phản ứng?

- A. Thay 7,0 gam kẽm hạt bằng 7,0 gam kẽm bột.
B. Dùng dung dịch H_2SO_4 2M thay cho H_2SO_4 1M.
C. Đun nóng dung dịch lên 40°C .
D. Làm lạnh dung dịch xuống 20°C .

Câu 11: Cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử halogen có dạng

- A. ns^2np^5 . B. ns^2np^4 . C. ns^2np^3 . D. ns^2np^6 .

Câu 12: Nguyên tố halogen nào sau đây có bán kính nguyên tử nhỏ nhất?

- A. Cl. B. F. C. I. D. Br.

Câu 13: Bromine vừa thể hiện tính khử, vừa thể hiện tính oxi hóa trong phản ứng nào sau đây?

- A. $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{HBr}$. B. $2\text{Al} + 3\text{Br}_2 \rightarrow 2\text{AlBr}_3$.
C. $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HBr} + \text{HBrO}$. D. $\text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightarrow 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$.

Câu 14: Dung dịch HCl làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ do có tính

- A. tẩy màu. B. acid. C. base. D. khử.

Câu 15: Cho các hydrohalic acid: HF, HCl, HBr, HI; acid mạnh nhất là

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

Câu 16: Kim loại nào sau đây tác dụng với chlorine và hydrochloric acid tạo ra cùng một muối?

- A. Zn. B. Fe. C. Cu. D. Ag.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI (2,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phản ứng đơn giản xảy ra trong bình kín: $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{NO}_2(g) (*)$.

- a. Biểu thức tốc độ tức thời của phản ứng (*) là $v = k \times C_{\text{NO}}^2 \times C_{\text{O}_2}$.
b. Hằng số tốc độ phản ứng k phụ thuộc vào thời gian phản ứng.
c. Khi tăng nồng độ NO, tốc độ phản ứng giảm.
d. Ở nhiệt độ không đổi, khi tăng áp suất lên 3 lần thì tốc độ phản ứng tăng 9 lần.

Câu 2: Cho các nhận định sau:

- a. Có thể tìm thấy chlorine trong tự nhiên dưới dạng NaCl trong nước biển hoặc muối mỏ.
b. Trong phòng thí nghiệm người ta điều chế chlorine bằng cách cho hydrochloric acid tác dụng với potassium permanganate.
c. Hydrochloric acid được điều chế bằng phản ứng của NaCl (r) và H_2SO_4 loãng.
d. Cho 5,6 gam iron đun nóng với chlorine dư, sau phản ứng thu được 12,7 gam muối.

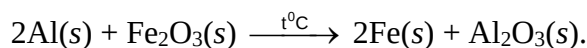
PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (1,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: Cho lần lượt các chất NaF, NaCl, NaBr, NaI vào dung dịch AgNO_3 , có bao nhiêu phản ứng tạo ra chất kết tủa?

Câu 2: Cho các chất sau: Fe_2O_3 , CaCO_3 , dung dịch H_2SO_4 , Ag, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, Fe, CuO, dung dịch AgNO_3 . Có bao nhiêu chất tác dụng với dung dịch hydrochloric acid loãng?

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1 (1,0 điểm): Trong ngành đường sắt, phương pháp hàn nhiệt nhôm dùng để hàn đường ray. Đốt cháy hỗn hợp nguyên liệu gồm iron (III) oxide và bột Al, phản ứng nhiệt nhôm tỏa nhiệt rất lớn làm nóng chảy iron sinh ra từ phản ứng lấp đầy khe hở. Phản ứng nhiệt nhôm như sau:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của Al_2O_3 ; Fe_2O_3 lần lượt là -1676kJ/mol ; $-825,5\text{kJ/mol}$.

- Xác định chất oxi hóa, chất khử của phản ứng trên.
- Tính lượng nhiệt tỏa ra (kJ) khi thực hiện phản ứng trên để tạo thành 84 gam Fe. (Làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2 (1,0 điểm):

a. Thanh củi được chẻ nhỏ sẽ cháy nhanh hơn; phản ứng oxi hoá SO_2 thành SO_3 diễn ra nhanh hơn khi có mặt của V_2O_5 . Hãy cho biết yếu tố nào đã được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng trong hai trường hợp trên?

b. Cho phản ứng: $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{Z}$.

Nồng độ ban đầu của chất X là $0,1\text{ mol/l}$, của chất Y là $0,8\text{ mol/l}$. Sau 10 phút, nồng độ của Y giảm 20% so với nồng độ ban đầu. Tính tốc độ trung bình của phản ứng theo đơn vị (mol/l.min)

Câu 3 (1,0 điểm): Hòa tan hoàn toàn 7,8 gam hỗn hợp X gồm Al và Mg trong dung dịch HCl dư. Sau phản ứng khối lượng dung dịch tăng thêm 7,0 gam so với ban đầu.

- Viết phương trình phản ứng xảy ra khi cho hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl.
- Tính khối lượng của từng kim loại trong hỗn hợp X.

----- **Hết** -----

ĐỀ SỐ 1

PHẦN I (4,0 điểm): Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Đáp án	A	D	B	B	D	C	A	A	B	D	C	B	B	D	D	A

PHẦN II (2,0 điểm): Trắc nghiệm đúng -sai

Trả lời đúng 4/4 được 1,0 điểm; 3/4 được 0,5 điểm; 2/4 được 0,25 điểm; 1/4 được 0,1 điểm

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	2	a	Đ
	b	Đ		b	S
	c	S		c	Đ
	d	Đ		d	Đ

PHẦN III (1,0 điểm): Trả lời ngắn Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	126	2	14,6

PHẦN IV: Tự luận (3,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,0 điểm)	a) Chất oxi hóa O₂, Chất khử C₃H₈ b) Biến thiên enthanpy chuẩn của phản ứng $\Delta_r H^\circ_{298} = -3 \times 393,5 - 4 \times 285,8 - \Delta_f H^\circ_{298} = -2220 \text{ kJ}$ $\Delta_f H^\circ_{298} = -103,7 \text{ kJ/mol}$	0,25x2=0,5
2 (1,0 điểm)	a) $V_{tb} = v = \frac{-\Delta C_{H_2}}{\Delta t} = \frac{-\Delta C_{Br_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{HBr}}{2\Delta t} = -\frac{0,035-0,075}{2} = 0,02 \text{ mol/(L.min)}$ b) - Dùng chất xúc tác (Pt) - Đun nóng ở nhiệt độ cao (200⁰C) - Tăng áp suất (nén hỗn hợp khí)	0,5 0,5
3 (1,0 điểm)	Các chất tạp chất trên bề mặt Cu bị hòa tan bởi dd HCl tách khỏi bề mặt Cu làm Cu sạch: PTHH: $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$. $\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	0,25x4=1,0

ĐỀ SỐ 2**PHẦN I (4,0 điểm): Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Đáp án	A	C	C	D	C	C	B	C	C	C	A	C	A	A	D	B

PHẦN II (2,0 điểm): Trắc nghiệm đúng - sai

Trả lời đúng 4/4 được 1,0 điểm; 3/4 được 0,5 điểm; 2/4 được 0,25 điểm; 1/4 được 0,1 điểm

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	S	2	a	S
	b	S		b	S
	c	Đ		c	Đ
	d	Đ		d	S

PHẦN III (1,0 điểm): Trả lời ngắn Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	5	2	248

PHẦN IV: Tự luận (3,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,0 điểm)	a) Phản ứng (1) Chất khử: CH ₄ , chất oxi hoá: O ₂ b) mol CH ₄ : $178,29 \cdot 2 / 890,36 = 0,4 \text{ mol}$ $m_{CH_4} = 6,4 \text{ gam.}$	0,25x2 0,25 0,25
2 (1,0 điểm)	a) – Tăng nồng độ H ₂ SO ₄ – Giải thích: Tăng nồng độ H ₂ SO ₄ → số va chạm có hiệu quả tăng → tốc độ phản ứng tăng - Đập nhỏ viên Zn – Giải thích: tăng diện tích bề mặt tiếp xúc → số va chạm có hiệu quả tăng → tốc độ phản ứng tăng b) - Hệ số nhiệt độ Van't Hoff = 3 - Cần nâng nhiệt độ đến 60 độ	0,25 0,25 0,25 0,25
3 (1,0 điểm)	Trích mẫu thử - Dùng quỳ tím nhận biết HCl - Dùng dung dịch AgNO ₃ để phân biệt NaI và KCl, viết 2 phương trình hóa học.	1,0

ĐỀ SỐ 3

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4,0 ĐIỂM). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Đáp án	B	D	B	A	D	D	D	B	B	D	A	B	C	B	A	A

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI (2,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án
1	a	Đ	2	a	Đ
	b	S		b	Đ
	c	S		c	S
	d	S		d	S

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (1,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu	Đáp án
1	2
2	6

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu	Đáp án	Điểm
1	a. Chất oxi hoá: Fe_2O_3 , Chất khử là Al	0,25
	b. Biến thiên enthalpy chuẩn là: $\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0(\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) - \Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}))$ $= -1676 - (-825,5) = -850,5 \text{ kJ}$ Lượng nhiệt tỏa ra để tạo thành 84 gam Fe là $\frac{m_{\text{Fe}}}{56} \cdot \frac{\Delta H_{298}^0}{2} = -673,9 \text{ kJ}$	0,5
		0,25
2	a. Thanh củi được chẻ nhỏ sẽ cháy nhanh hơn yếu tố ảnh hưởng để làm tăng tốc độ phản ứng là diện tích tiếp xúc với oxygen không khí tăng.	0,25
	Phản ứng oxi hoá SO_2 thành SO_3 diễn ra nhanh hơn khi có mặt của V_2O_5 yếu tố ảnh hưởng là xúc tác làm cho năng lượng hoạt hóa giảm tốc độ phản ứng tăng	0,25
	b. $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{Z}$. Tốc độ phản ứng tính theo B: $v_{\text{tb}} = \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{0,8 - 80\% \cdot 0,8}{10} = 0,016 \text{ mol/l.min}$	0,5
3	a. $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$ $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$	0,25
	b. Khối lượng dung dịch tăng $= m_{\text{KL}} - m_{\text{H}_2} \rightarrow m_{\text{H}_2} = 7,8 - 7,0 = 0,8 \text{ gam}$ $\rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,4 \text{ mol}$	0,25
	Gọi x, y lần lượt là số mol của Al và Mg Ta có: $27x + 24y = 7,8$	0,25
	Bảo toàn electron: $3x + 2y = 0,8$ $\rightarrow x = 0,2; y = 0,1$	0,25
	$\rightarrow m_{\text{Al}} = 5,4 \text{ gam}; m_{\text{Mg}} = 2,4 \text{ gam}$	0,25