

A. LÝ THUYẾT:

I. Phản ứng oxi hóa-khử:

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

II. Biến thiên Enthalpy của phản ứng hóa học:

- Khái niệm phản ứng tỏa nhiệt và phản ứng thu nhiệt, khái niệm và ý nghĩa của biến thiên enthalpy.
- Cách tính $\Delta_f H_{298}^\circ$ của phản ứng hóa học dựa vào $\Delta_f H_{298}^\circ$ của chất và năng lượng liên kết.

III. Tốc độ phản ứng hóa học:

- Khái niệm tốc độ phản ứng hóa học.
- Cách tính tốc độ trung bình của phản ứng hóa học.
- Các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng.
- Một số ứng dụng thực tiễn của việc thay đổi tốc độ phản ứng.

IV. Nhóm halogen:

1. Đơn chất halogen:

- Cấu tạo nguyên tử halogen, cấu tạo phân tử đơn chất halogen.
- Trạng thái tự nhiên, tính chất vật lí, tính chất hóa học, một số ứng dụng quan trọng của đơn chất halogen (chủ yếu là Cl_2). Cách điều chế Cl_2 .

2. Hydrogen halide, muối halide:

- Cấu tạo phân tử, tính chất vật lí, tính chất hóa học, một số ứng dụng quan trọng của HX.
- Tính chất hóa học, cách nhận biết các ion F^- , Cl^- , Br^- , I^- .
- Một số ứng dụng quan trọng của NaCl.

B. BÀI TẬP:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM:

Phản ứng oxi hóa-khử

Câu 1. Số oxi hóa của Fe trong $FeCl_2$ là

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

Câu 2. Trong hợp chất nào Mn có số oxi hóa +6?

- A. MnO_2 . B. $KMnO_4$. C. K_2MnO_4 . D. $MnSO_4$.

Câu 3. Phát biểu nào đúng?

- A. Số oxi hóa của H trong NaH là +1.
B. S trong SO_2 và Na_2SO_3 có cùng số oxi hóa.
C. Số oxi hóa của các kim loại kiềm là +2.
D. O luôn có số oxi hóa -2 trong các hợp chất.

Câu 4. Trong phản ứng: $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$. Vai trò của sulfuric acid là

- A. chất khử. B. chất oxi hóa.
C. chất khử và chất oxi hóa. D. môi trường.

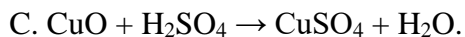
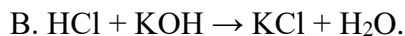
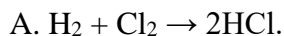
Câu 5. Trong phản ứng: $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$. Vai trò của Cl_2 là

- A. chất khử. B. chất oxi hóa.
C. chất khử và chất oxi hóa. D. môi trường.

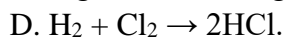
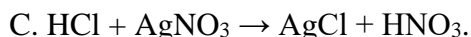
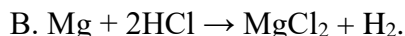
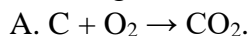
Câu 6. Trong phản ứng: $Mg + 4HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$. Vai trò của nitric acid là

- A. chất khử. B. chất oxi hóa và môi trường.
C. chất khử và môi trường. D. chất oxi hóa.

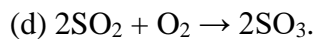
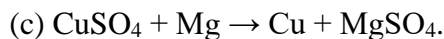
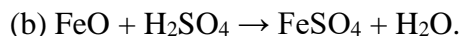
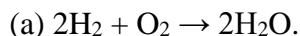
Câu 7. Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa – khử?



Câu 8. Phản ứng nào dưới đây **không** phải phản ứng oxi hóa – khử?



Câu 9. Cho các phản ứng:



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

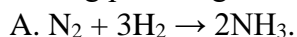
A. 1.

B. 2.

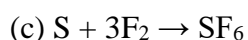
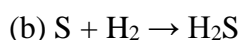
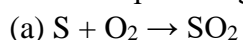
C. 3.

D. 4.

Câu 10. Trong phản ứng nào dưới đây N_2 thể hiện tính khử?



Câu 11. Cho các phản ứng:



Số phản ứng S thể hiện tính oxi hóa là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 12. Trong chất nào sau đây, ion kim loại có cả tính khử và tính oxi hóa?



Câu 13. Cho phản ứng: $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Tổng các hệ số (nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng trên là

A. 14.

B. 9.

C. 16.

D. 12.

Câu 14. Cho phản ứng: $a\text{FeO} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow c\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{SO}_2 + e\text{H}_2\text{O}$. Tổng (a + b) là

A. 6.

B. 8.

C. 9.

D. 10.

Câu 15. Cho phản ứng: $\text{FeS}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \dots + \dots$. Trong phản ứng này, mỗi phân tử FeS_2 đã nhường bao nhiêu electron?

A. 6.

B. 12.

C. 15.

D. 9.

Câu 16. Cho phản ứng: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$. Tỷ lệ giữa số phân tử bị oxi hoá và số phân tử bị khử là

A. 2 : 1.

B. 1 : 2.

C. 1 : 1.

D. 1 : 3.

Câu 17. Cho phản ứng: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{X} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Biết trong X, Cr có số oxi hóa +3. Chất X là



Câu 18. Oxide X thỏa mãn sơ đồ sau: $\text{X} \xrightarrow{+\text{HNO}_3} \text{R}(\text{NO}_3)_n$. Biết phản ứng xảy ra không phải là phản ứng oxi hóa – khử. Chất X là



Câu 19. Hỗn hợp X (0,1 mol Al và 0,15 mol Ca) tác dụng vừa đủ với hỗn hợp Y (0,05 mol Cl_2 và x mol O_2). Giá trị của x là

A. 0,125.

B. 0,250.

C. 0,225.

D. 0,200.

Câu 20. Để xác định hàm lượng S trong một loại nhiên liệu, người ta tiến hành đốt cháy 10 gam mẫu nhiên liệu đó, sau đó cho toàn bộ lượng khí SO_2 sinh ra vào dung dịch KMnO_4 0,1M, thì thấy thể tích dung dịch KMnO_4 phản ứng vừa đủ là 5 mL. Biết trong phản ứng trên, Mn^{+7} đã bị khử thành Mn^{+2} . Phần trăm khối lượng S trong loại nhiên liệu trên là

A. 0,40%.

B. 0,60%.

C. 0,75%.

D. 1,00%.

Biến thiên Enthalpy của phản ứng hóa học

Câu 1. Phản ứng tỏa nhiệt là

- A. phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.
- B. phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.
- C. phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng ánh sáng.
- D. phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng ánh sáng.

Câu 2. Phản ứng nào là phản ứng thu nhiệt?

- A. $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$.
- B. $\text{CaSO}_4 \rightarrow \text{CaO} + \text{SO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2$.
- C. $3\text{O}_2 + \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$.
- D. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$.

Câu 3. Trong các quá trình sau, quá trình nào là quá trình tỏa nhiệt?

- A. Nung vôi.
- B. Hòa tan C sủi vào nước.
- C. Đốt cháy cồn.
- D. Nước đá tan chảy thành nước lỏng.

Câu 4. Cho phản ứng: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$.

Ở điều kiện chuẩn, cứ 1 mol H_2 phản ứng hết với Cl_2 sẽ tỏa ra -184,6 kJ nhiệt lượng. Vậy

$\Delta_f H_{298}^\circ$ của $\text{HCl}(\text{g})$ là

- A. 92,3 kJ/mol.
- B. -92,3 kJ/mol.
- C. 184,6 kJ/mol.
- D. -184,6 kJ/mol.

Câu 5. Cho phản ứng nung vôi: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^\circ = 178,29$ kJ.

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khi tạo thành 1 mol CaO thì phản ứng giải phóng một lượng nhiệt là 178,29 kJ.
- B. Phản ứng nung vôi là phản ứng tỏa nhiệt.
- C. $\Delta_f H_{298}^\circ$ của $\text{CO}_2(\text{g})$ là 178,29 kJ/mol.
- D. Phản ứng diễn ra không thuận lợi.

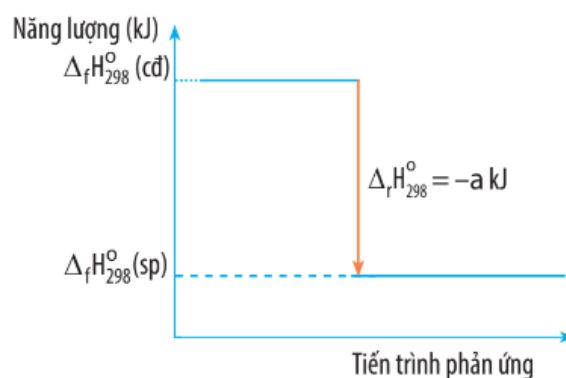
Câu 6. Cho giản đồ sau:

Có các phát biểu:

- (a) Phản ứng tỏa nhiệt.
- (b) Năng lượng chất tham gia phản ứng nhỏ hơn năng lượng sản phẩm.
- (c) $\Delta_r H_{298}^\circ = a$ kJ/mol.

Số phát biểu đúng là

- A. 0.
- B. 2.
- C. 1.
- D. 3.



Câu 7. Biết:



Nhiệt tạo thành của $\text{CO}_2(\text{g})$ là -393,5 kJ/mol.

Có các phát biểu sau:

- (a) Ở điều kiện chuẩn, kim cương có mức năng lượng thấp hơn graphite.
- (b) Quá trình chuyển hóa từ kim cương thành graphite là quá trình thu nhiệt.
- (c) Trong phản ứng: $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -393,5$ kJ, C ở dạng graphite.

Số phát biểu đúng là

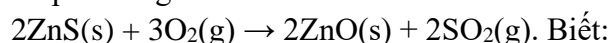
- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.

Câu 8. Cho phản ứng: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -1237,4$ kJ.

Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 9,2 gam $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g})$ là

- A. 247,48 kJ.
- B. 1237,40 kJ.
- C. 123,74 kJ.
- D. 618,70 kJ.

Câu 9. Cho phản ứng:



	ZnS	ZnO	SO ₂
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	-205,6	-348,3	-296,8

$\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng là

- A. -879,0 kJ. B. +879,0 kJ. C. -257,0 kJ. D. +257,0 kJ.

Câu 10. Cho phản ứng: $C_2H_6(g) + Cl_2(g) \rightarrow C_2H_5Cl(g) + HCl(g)$. Biết:

	C-H	C-C	Cl-Cl	C-Cl	H-Cl
E_b (kJ/mol)	414	347	243	339	432

$\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng là

- A. -215 kJ. B. +114 kJ. C. -114 kJ. D. +215 kJ.

Tốc độ phản ứng hóa học

Câu 1: Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của các phản ứng hoá học người ta dùng đại lượng nào dưới đây?

- A. Nhiệt độ. B. Tốc độ phản ứng.
C. Áp suất. D. Thể tích khí.

Câu 2: Trong các quá trình sau, quá trình nào xảy ra nhanh nhất?

- A. Quá trình quang hợp B. Quá trình gỉ của sắt.
C. Quá trình đốt cháy xăng. D. Quá trình lên men rượu.

Câu 3. Cho một lượng kim loại Mg (dư) vào cốc đựng dung dịch hydrochloric acid, theo thời gian, tốc độ phản ứng sẽ

- A. không đổi. B. giảm dần.
C. tăng dần. D. lúc đầu giảm, sau đó tăng khi gần hết HCl.

Câu 4. Cho phản ứng: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$. Biểu thức nào đúng khi tính tốc độ trung bình của phản ứng?

- A. $v_{tb} = \frac{\Delta C_{N_2}}{\Delta t}$. B. $v_{tb} = \frac{\Delta C_{H_2}}{3\Delta t}$. C. $v_{tb} = \frac{\Delta C_{NH_3}}{2\Delta t}$. D. $v_{tb} = -\frac{\Delta C_{H_2}}{\Delta t}$.

Câu 5. Cho phản ứng đơn giản: $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$. Biểu thức nào đúng khi tính tốc độ phản ứng?

- A. $v = k.C_{NO}.C_{O_2}$. B. $v = k.C_{NO}.C_{O_2}^2$. C. $v = k.C_{NO_2}.C_{O_2}$. D. $v = k.C_{NO}^2.C_{O_2}$.

Câu 6. Cho phản ứng: $2SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{V_2O_5, 400-500^\circ C} 2SO_3(g)$. Phát biểu nào đúng?

- A. Khi tăng nhiệt độ, tốc độ phản ứng sẽ giảm.
B. Khi tăng nồng độ SO₃, tốc độ phản ứng sẽ tăng.
C. V₂O₅ không làm thay đổi tốc độ phản ứng.
D. Khi tăng áp suất, phản ứng sẽ xảy ra nhanh hơn.

Câu 7. Có 3 cốc chứa lượng dung dịch HCl như nhau. Cho đá vôi (viên lớn) vào cốc 1, cho đá vôi (viên nhỏ) vào cốc 2, cho đá vôi (bột) vào cốc 3. Biết khối lượng đá vôi dùng trong 3 thí nghiệm bằng nhau. Thời gian phản ứng kết thúc trong 3 cốc lần lượt là t₁, t₂, t₃ giây. So sánh nào đúng?

- A. t₁ > t₂ > t₃. B. t₁ = t₂ = t₃. C. t₁ < t₂ < t₃. D. t₁ = t₂ > t₃.

Câu 8. Tiến hành 2 thí nghiệm.

- TN1: Cho a gam bột sắt vào dung dịch chứa b gam sulfuric acid (loãng).
- TN2: Cho a gam bột sắt vào dung dịch chứa b gam sulfuric acid (loãng). Sau đó đun nóng hỗn hợp phản ứng.

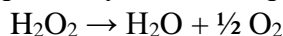
Phát biểu nào dưới đây **sai**?

- A. Sau khi phản ứng kết thúc, thí nghiệm 2 thu được nhiều khí H₂ hơn thí nghiệm 1.
B. Bột Fe ở thí nghiệm 2 tan nhanh hơn thí nghiệm 1.
C. Nồng độ H₂SO₄ ở thí nghiệm 2 giảm nhanh hơn ở thí nghiệm 1.
D. Phản ứng ở thí nghiệm 1 kết thúc chậm hơn phản ứng ở thí nghiệm 2.

Câu 9. Cho phản ứng đơn giản: $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$. Khi tăng nồng độ CO lên 3 lần, tốc độ phản ứng sẽ tăng bao nhiêu lần?

- A. 3 lần. B. 9 lần. C. 6 lần. D. 5 lần.

Câu 10. Tiến hành thí nghiệm phân hủy H_2O_2 theo phản ứng:



Kết quả thí nghiệm đo nồng độ H_2O_2 tại các thời điểm khác nhau như bảng sau:

Thời gian phản ứng (h)	0	3	6	9
Nồng độ H_2O_2 (mol/L)	1,000	0,707	0,500	0,354

Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian từ 3h đến 6h là

- A. 0,098 mol/L.h. B. 0,083 mol/L.h. C. 0,049 mol/L.h. D. 0,069 mol/L.h.

Nhóm halogen

Câu 1. Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố halogen là

- A. 7. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 2. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố halogen có dạng

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

Câu 3. Các nguyên tố Cl, Br, I trong các hợp chất có các số oxi hóa chủ yếu là

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

Câu 4. Dãy xếp theo chiều giảm tính oxi hóa là:

- A. $\text{F}_2, \text{Cl}_2, \text{I}_2, \text{Br}_2$. B. $\text{F}_2, \text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$. C. $\text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2, \text{F}_2$. D. $\text{F}_2, \text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$.

Câu 5. Halogen nào được dùng để khử trùng hệ thống nước sinh hoạt?

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

Câu 6. Khi tác dụng với kim loại, một phân tử halogen X_2 sẽ

- A. nhận thêm 1 electron. B. nhận thêm 2 electron.
C. góp chung 1 electron. D. nhường đi 1 electron.

Câu 7. Trong hai hợp chất F_2O và Cl_2O , số oxi hóa của oxygen lần lượt là

- A. -2 và +2. B. -2 và -2. C. +2 và -2. D. +2 và +2.

Câu 8. Halogen nào là chất rắn ở nhiệt độ thường?

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

Câu 9. Phát biểu nào đúng?

- A. Nguyên tử halogen có 6 electron lớp ngoài cùng.
B. Số oxi hóa đặc trưng của các halogen trong hợp chất là -1.
C. Các halogen tồn tại ở dạng tự do ngoài thiên nhiên.
D. Phân tử halogen X_2 có liên kết ion.

Câu 10. Phát biểu nào **sai**?

- A. Trong nhóm VIIA, từ F đến I, bán kính nguyên tử tăng.
B. F chỉ có số oxi hóa -1 trong mọi hợp chất.
C. Nhiệt độ nóng chảy tăng theo chiều: $\text{F}_2, \text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$.
D. Các halogen đều tan nhiều trong nước.

Câu 11. Chất nào dưới đây **không** tác dụng với Cl_2 ?

- A. O_2 . B. H_2 . C. NaOH . D. Cu .

Câu 12. Chất nào dưới đây khi tác dụng với Fe, sẽ thu được hợp chất sắt (III)?

- A. Cl_2 . B. HCl . C. H_2SO_4 loãng. D. CuSO_4 .

Câu 13. Kim loại nào dưới đây khi tác dụng với Cl_2 và HCl sẽ thu được cùng một loại muối?

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

Câu 14. Trong phản ứng nào dưới đây Cl_2 vừa là chất khử vừa là chất oxi hóa?

- A. $\text{Cl}_2 + \text{Na}, t^\circ$. B. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2, t^\circ$. C. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$. D. $\text{Cl}_2 + \text{NaBr}$.

Câu 15. Có 4 ống nghiệm:

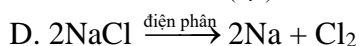
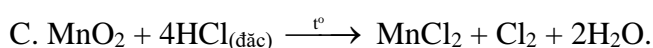
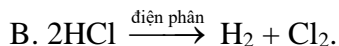
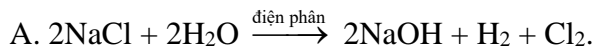
ống (1) chứa dung dịch NaCl; ống (2) chứa dung dịch NaBr;

ống (3) chứa dung dịch NaI; ống (4) chứa dung dịch KI;

Thêm vài giọt nước Cl₂ vào ống (2) và (3), thêm vài giọt nước Br₂ vào ống (1) và (4). Số ống xảy ra phản ứng là

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

Câu 16. Phản ứng nào thường được dùng để điều chế khí Cl₂ trong phòng thí nghiệm?



Câu 17. Chất nào khi tác dụng với HCl giải phóng chất khí?

A. CaCO₃. B. CaO. C. KOH. D. AgNO₃.

Câu 18. Chất nào khi tác dụng với HCl thu được kết tủa?

A. AgNO₃. B. Fe. C. MgO. D. NaOH.

Câu 19. Dây nào sau đây gồm các chất đều tác dụng với dung dịch HCl?

A. Fe, FeO, Ag. B. Cl₂, K₂O, NaOH. C. Ag₂O, CuO, Al. D. Cu, K₂CO₃, Na.

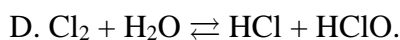
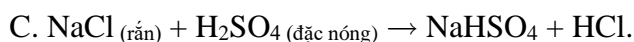
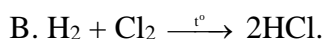
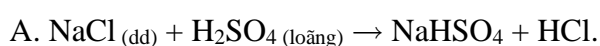
Câu 20. HCl thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với

A. MgO. B. KMnO₄. C. KOH. D. Al.

Câu 21. HCl thể hiện tính khử khi tác dụng với

A. KMnO₄. B. Al. C. NaOH. D. AgNO₃.

Câu 22. Phản ứng nào dưới đây dùng để điều chế HCl trong phòng thí nghiệm?



Câu 23. Cho các chất: Fe₂O₃, Cu(OH)₂, Cu, MgCO₃, Zn. Số chất tác dụng với dung dịch HCl là

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

Câu 24. Dây xếp theo chiều giảm dần tính axit là:

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

Câu 25. Trong nước muối sinh lí để rửa vết thương có chất

A. NaCl. B. NaClO₂. C. NaClO₃. D. NaClO.

Câu 26. Có 4 ống nghiệm chứa 4 dung dịch: NaF, KCl, KBr, NaI. Nhỏ dung dịch AgNO₃ lần lượt vào từng ống nghiệm. Số ống nghiệm có phản ứng xảy ra là

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

Câu 27. Cho các thí nghiệm sau:

(a) Nhỏ dung dịch HCl vào dung dịch NaHCO₃.

(b) Cho bột nhôm vào dung dịch HCl.

(c) Cho bột CuO vào dung dịch HCl.

(d) Nhỏ dung dịch HCl đặc vào tinh thể KMnO₄.

Số thí nghiệm sinh ra chất khí là

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

Câu 28. Cho các phát biểu sau:

(a) Tính oxi hóa giảm theo chiều: F₂, Cl₂, Br₂, I₂.

(b) Nước Javel thu được khi hấp thụ khí clo vào dung dịch NaOH ở nhiệt độ cao.

(c) Cl₂ tác dụng với dung dịch NaF thu được F₂.

(d) Dung dịch HF có thể hòa tan SiO₂.

Số lượng phát biểu đúng là

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

Câu 29. Cho các phát biểu sau:

- (a) Nguyên tử halogen có 7 electron lớp ngoài cùng.
(b) Nhỏ dung dịch AgNO_3 vào dung dịch hỗn hợp KF và KCl, thu được hỗn hợp kết tủa.
(c) Tính axit tăng theo chiều: HF, HCl, HBr, HI.
(d) Trong các hydrogen halide, HF có nhiệt độ sôi cao nhất do HF tạo liên kết hydrogen.

Số lượng phát biểu đúng là

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

Câu 30. Nồng độ của NaCl trong nước biển khoảng 3,5%. Một hộ gia đình làm muối trên ruộng muối chứa 250000 lít nước biển. Giả thiết hiệu suất quá trình làm muối đạt 60%. Coi khối lượng riêng của nước biển $D = 1 \text{ gam/mL}$. Khối lượng NaCl hộ gia đình này thu được là

- A. 8750,0 kg. B. 14583,3 kg. C. 9400,0 kg. D. 5250,0 kg.

Câu 31. Cứ 10 gam kim loại kiềm thổ R thì tác dụng vừa đủ với 5,6 lít khí Cl_2 (ở đktc). Kim loại R là

- A. Mg. B. Ba. C. Be. D. Ca.

Câu 32. Cho 13,05 gam MnO_2 tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được V lít Cl_2 (ở đktc). Giá trị của V là

- A. 4,48. B. 2,24. C. 3,36. D. 5,60.

Câu 33. Cho 15,8 gam KMnO_4 tác dụng với dung dịch HCl dư thu được khí X. Toàn bộ X tác dụng vừa đủ với 200 mL dung dịch NaOH (ở nhiệt độ thường). Nồng độ mol của dung dịch NaOH là

- A. 2,50M. B. 2,00M. C. 1,25M. D. 2,25M.

Câu 34. Cho 100 mL dung dịch chứa hỗn hợp NaCl 1M và NaF 0,5M tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 14,35. B. 20,70. C. 6,35. D. 11,48.

Câu 35. Hòa tan hoàn toàn 30,9 gam hỗn hợp muối X_2CO_3 và YCO_3 trong dung dịch HCl dư, thu được m gam hỗn hợp muối chloride và giải phóng 6,72 lít khí CO_2 (ở đktc). Giá trị của m là

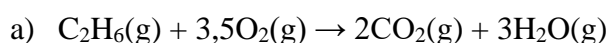
- A. 23,25. B. 45,00. C. 34,20. D. 39,60.

II. PHẦN TỰ LUẬN:

Bài 1. Cân bằng các phương trình phản ứng oxi hóa-khử sau theo phương pháp thăng bằng electron:

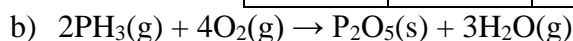
- a) $\text{NH}_3 + \text{ZnO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{Zn} + \text{H}_2\text{O}$
b) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
d) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
e) $\text{NaI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
f) $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
g) $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
h) $\text{R}_2\text{O}_n + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{R}_2(\text{SO}_4)_m + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
i) $\text{FeS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
j) $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$

Bài 2. Tính $\Delta_f H_{298}^\circ$ của các phản ứng sau:



biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất (kJ/mol) như sau:

	C_2H_6	CO_2	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
$\Delta_f H_{298}^\circ$	-84	-393,5	-241,8



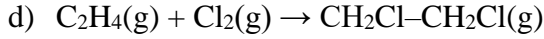
biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất (kJ/mol) như sau:

	PH ₃	P ₂ O ₅	H ₂ O(g)
$\Delta_f H_{298}^\circ$	22,9	-365,8	-241,8



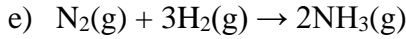
biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất (kJ/mol) như sau:

	Mg(NO ₃) ₂	MgO	NO ₂
$\Delta_f H_{298}^\circ$	-790,7	-601,7	33,2



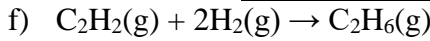
biết năng lượng của các liên kết (kJ/mol) như sau:

	C-H	C=C	C-C	Cl-Cl	C-Cl
E _b	414	611	347	243	339



biết năng lượng của các liên kết (kJ/mol) như sau:

	N≡N	H-H	N-H
E _b	946	436	389



biết năng lượng của các liên kết (kJ/mol) như sau:

	C-H	C≡C	C-C	H-H
E _b	414	837	347	436

Bài 3. Người ta có thể dùng cồn C₂H₅OH làm nhiên liệu.

a) Viết phương trình phản ứng cháy của C₂H₅OH trong O₂. Tính $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng biết:

$$\Delta_f H_{298}^\circ (H_2O, g) = -241,8 \text{ kJ/mol}, \quad \Delta_f H_{298}^\circ (CO_2, g) = -393,5 \text{ kJ/mol},$$

$$\Delta_f H_{298}^\circ (C_2H_5OH, l) = -275 \text{ kJ/mol}.$$

b) Cần đốt cháy bao nhiêu lít cồn (nguyên chất) để thu được lượng nhiệt đủ làm sôi 100 kg nước ở 25°C? Biết khối lượng riêng D_{cồn} = 0,8 gam/ml, nhiệt dung riêng của nước c = 4,2 J/g.K. Bỏ qua nhiệt hao phí.

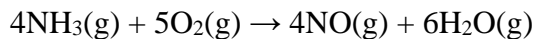
Bài 4. Khí H₂, gas (C₃H₈), xăng (C₁₀H₂₂) đều có thể dùng làm nhiên liệu.

a) Viết phương trình phản ứng đốt cháy các nhiên liệu trên. Tính $\Delta_r H_{298}^\circ$ các phản ứng biết:

Liên kết	C-C	H-H	C-H	C=O	H-O	O=O
E _b (kJ/mol)	347	436	414	799	459	494

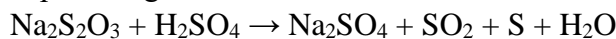
b) Năng suất tỏa nhiệt của nhiên liệu là nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg nhiên liệu. Tính năng suất tỏa nhiệt của ba loại nhiên liệu trên.

Bài 5. Trong công nghiệp, người ta đốt cháy NH₃ để điều chế NO, đây là một giai đoạn trung gian trong quá trình sản xuất HNO₃. Phản ứng đốt cháy NH₃ như sau:



Để làm tăng tốc độ phản ứng này, người ta đã tiến hành những biện pháp nào?

Bài 6. Thực hiện phản ứng sau:



Theo dõi thể tích SO₂ thoát ra, kết quả được ghi ở bảng sau:

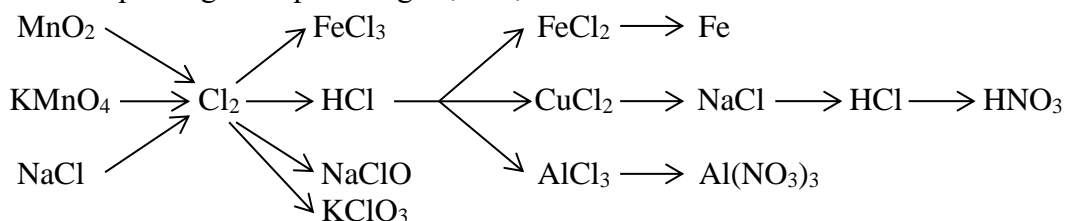
Thời gian (giây)	0	10	20	30	40	60	70
Thể tích SO ₂ (mL)	0,0	12,5	20,0	26,5	31,0	33,0	33,0

a) Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thể tích SO₂ vào thời gian phản ứng.

b) Trong khoảng thời gian từ 60 đến 70 giây, vì sao thể tích khí SO₂ không đổi?

c) Tính tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng: từ 0 đến 10 giây, từ 20 đến 30 giây, từ 40 đến 60 giây. Nhận xét về kết quả thu được.

Bài 7. Viết các phương trình phản ứng thực hiện sơ đồ:



Bài 8. Phân biệt các chất sau:

- Các dung dịch: NaCl, NaBr, NaI, NaF.
- Các dung dịch: Na₂CO₃, K₂SO₄, KNO₃, NaCl.
- Các dung dịch: NaCl, FeCl₃, FeCl₂, CuCl₂, MgCl₂.
- Các chất rắn: CuO, Ag₂O, MnO₂, Fe, Cu.

Bài 9. Hỗn hợp X gồm Fe và một kim loại R (hóa trị 2 không đổi, đứng trước H).

- Hòa tan hoàn toàn 25,1 gam X trong dung dịch HCl dư, thu được 8,96 lít khí (ở đktc).
- Mặt khác, 25,1 gam X thì tác dụng vừa đủ với 31,95 gam Cl₂.
Tìm kim loại R. Tính khối lượng từng kim loại trong hỗn hợp X.

Bài 10. Cho 17,4 gam MnO₂ tác dụng với dung dịch HCl đặc dư, thu được khí X. Hấp thụ hoàn toàn X vào 900 mL dung dịch NaOH 0,5M (ở nhiệt độ thường), sau phản ứng thu được dung dịch Y. Tính nồng độ mol từng chất tan trong dung dịch Y. Biết thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

Bài 11. Cho 50 gam dung dịch X chứa hỗn hợp NaCl và KBr (số mol bằng nhau) tác dụng hoàn toàn với dung dịch AgNO₃ dư, sau phản ứng thu được 13,26 gam kết tủa. Tính nồng độ phần trăm từng muối trong dung dịch X.

Bài 12. X và Y là hai nguyên tố halogen có trong tự nhiên, ở hai chu kì liên tiếp. Cho 26,45 gam hỗn hợp NaX, NaY tác dụng với dung dịch AgNO₃ dư, sau phản ứng thu được 51,95 gam kết tủa. Tìm hai muối NaX, NaY. Tính khối lượng từng muối trong hỗn hợp ban đầu.