

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao
CHỦ ĐỀ 1: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ

A. Lý thuyết cơ bản

- Nguyên tử: + Hạt nhân: proton (p, điện tích +) $m_p = m_n = 1,67.10^{-27}kg = 1u$
Notron (n, không mang điện)

+ Lớp vỏ: electron (e, điện tích -) $m_e = 9,1.10^{-31}kg$

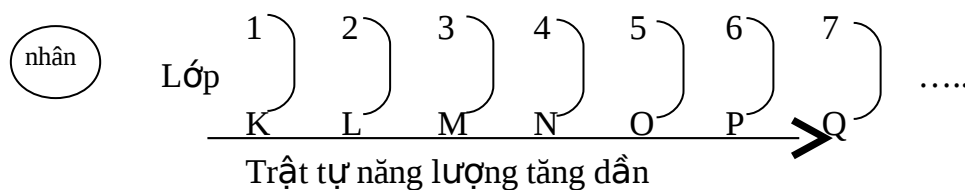
- Điều kiện bền của nguyên tử: ($Z \leq 82$) $\Rightarrow 1 \leq \frac{N}{P} \leq 1,5$ (trừ H)

- Đồng vị: là những loại nguyên tử của cùng 1 nguyên tố, có cùng số proton nhưng khác nhau về số notron nên số khối khác nhau.

- Khối lượng nguyên tử trung bình:

$$\bar{M}_A = \frac{A_i \cdot a_i \%}{a_i \%} \quad (A_i: \text{Số khối của các đồng vị, } a_i\%: \text{phần trăm tương ứng của các đồng vị})$$

- Lớp electron: Gồm các e có mức năng lượng gần bằng nhau



+ Số el tối đa ở lớp thứ n là $2n^2 e$

+ Lớp thứ n có n phân lớp

+ Số el tối đa ở phân lớp là: s (2), p(6), d(10), f(14)

- Cơ sở điền electron vào nguyên tử: Các electron được sắp xếp trong nguyên tử theo nguyên lí vững bền, nguyên lí Pauli và quy tắc Hund

+ Nguyên lí vững bền: Các electron phân bố vào các AO có mức năng lượng từ thấp đến cao

+ Nguyên lí Pauli: Trên 1 AO chỉ có thể có nhiều nhất 2 electron và 2 el này phải có chiều tự quay khác nhau

+ Quy tắc Hund: Các electron sẽ được phân bố trên các AO sao cho số electron độc thân là tối đa và các electron này phải có chiều tự quay giống nhau

Trong một phân lớp, nếu số e \leq số AO thì các e đều phải là độc thân để có số e độc thân là tối đa

* Các phân lớp có đủ số e tối đa (s^2, p^6, d^{10}, f^{14}): Phân lớp bão hòa

* Các phân lớp chưa đủ số e tối đa: Phân lớp chưa bão hòa

* Các phân lớp có số e độc thân = số AO (d^5, f^7): Phân lớp bán bão hòa

- Cấu hình electron nguyên tử: là sự phân bố các e theo lớp, phân lớp và AO. Các e thuộc lớp ngoài cùng quyết định tính chất của chất:

+ Các khí hiếm, trừ Heli, nguyên tử có 8 e ngoài cùng đều rất bền vững khó tham gia phản ứng hóa học

+ Các kim loại, nguyên tử có ít (1, 2, 3) e ngoài cùng dễ cho e để tạo thành ion dương có cấu hình e giống khí hiếm

+ Các phi kim, nguyên tử có nhiều (5, 6, 7) e ngoài cùng dễ nhận thêm e để tạo thành ion âm có cấu hình e giống khí hiếm

+ Các nguyên tử còn có thể dùng chung e ngoài cùng tạo ra các hợp chất trong đó cấu hình e của các nguyên tử cũng giống các khí hiếm

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

10) Mét ngđö X cũ b_n kÝnh lµ 1,44 A°, khèi lÝng riªng thùc tÝnh thÓ lµ 19,36g/cm³. Ngđö chỉÖm 74% thÓ tÝch tinh thÓ. H-y:

- a. X_c ®Pnh khèi lÝng riªng trung b×nh toµn ngđö, khèi lÝng mol ngđö
- b. BiÖt X cũ 118 n-tron. TÝnh sè proton

II. Bài tập tự luyện

1) H-y cho biÖt sù giềng vµ kh_c nhau trong cÊu t°o vá ngđö cũa c_c ngđè cũ ®iÖn tÝch h[±] nh©n ;

- a) Z = 4 ; 12 ; 20.
- b) Z = 7 ; 15 ; 33

2) KLNT cũa Cu lµ 63,54. S¸ng cũ 2 ®¸ng vP lµ ⁶³Cu vµ ⁶⁵Cu, t×m % sè nguyªn t cũa mçi ®¸ng vP.

3) BiÖt Mg cũ KLTB lµ 24,2. Trong tù nhiªn cũ 2 ®¸ng vP ²⁴Mg vµ ^AMg víi tØ lÖ sè nguyªn t lµ 1:4. TÝnh sè khèi cũa ®¸ng vP th 2

4) Trong tù nhiªn Oxi cũ 3 ®¸ng vP ¹⁶O, ¹⁷O, ¹⁸O víi % t-ng øng lµ a, b, c. BiÖt a=15b, a-b=21c

- a. Trong 1000 ngđö O cũ bao nhiªu ¹⁶O, ¹⁷O, ¹⁸O ?
- b. TÝnh nguyªn t khèi trung b×nh cũa Oxi

5) Họm tan 6,082g kim loại M(II) b»ng dung dPch HCl thu 5,6 lÝt H₂ (®ktc)

a. T×m nguyªn t khèi trung b×nh cũa M, g¸i tªn

b. M cũ 3 ®¸ng vP víi t¸ng sè khèi lµ 75. BiÖt sè khèi 3 ®¸ng vP lËp thµnh 1 cËp sè céng. S¸ng vP 3 chỉÖm 11,4%, sè notron lÝn h-n proton lµ 2, ®¸ng vP 1 cũ p=n.

- T×m sè khèi vµ notron mçi ®¸ng vP

- T×m % ®¸ng vP cũn li

6) Mét nguyªn t A t°o thµnh hai loại oxit AO_x vµ AO_y lÇn lÝt cha 50% vµ 60% oxi vØ khèi lÝng. X_c ®Pnh A vµ c«ng thc cũa 2 oxit.

7) BiÖt t¸ng sè h[±] proton, n-tron vµ electron trong mét nguyªn t lµ 155. Sè h[±] mang ®iÖn nhiÖu h-n sè h[±] kh«ng mang ®iÖn lµ 33 h[±]. T×m sè proton, n-tron vµ sè khèi cũa nguyªn t.

8) T¸ng sè h[±] mang ®iÖn trong ion (AB₃)²⁻ b»ng 82. Sè h[±] mang ®iÖn trong h[±] nh©n A nhiÖu h-n sè h[±] mang ®iÖn trong h[±] nh©n B lµ 8. X_c ®Pnh sè hiÖu ngđö A, B. ViÖt cÊu h×nh e vµ ®Pnh vP 2 ngđè trong BTH.

9) T¸ng sè h[±] (p,n,e) trong hai nguyªn t kim loại A, B lµ 142 h[±], trong ®¸ sè h[±] mang ®iÖn nhiÖu h-n sè h[±] kh«ng mang ®iÖn lµ 42 h[±]. Sè h[±] mang ®iÖn cũa nguyªn t A nhiÖu h-n nguyªn t B lµ 12 h[±]. X_c ®Pnh A, B vµ vP trÝ cũa chóng trong b¶ng HTTH.

10) T¸ng sè h[±] (p,n,e) trong mét nguyªn t A lµ 16, trong nguyªn t B lµ 58. T×m sè Z vµ sè khèi cũa A, B; gi¶i s sù ch¸nh lÖch gi÷a sè khèi víi KLNT trung b×nh kh«ng qu, 1 ®-n vP.

11) Nguyªn t cũa mét nguyªn t X cũ t¸ng sè h[±] c- b¶n (p,n,e) lµ 82, trong ®¸ sè h[±] mang ®iÖn nhiÖu h-n sè h[±] kh«ng mang ®iÖn lµ 22. X_c ®Pnh sè hiÖu nguyªn t, sè khèi vµ tªn nguyªn t. ViÖt cÊu h×nh electron cũa X vµ c_c ion t°o ra t X.

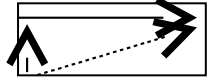
12) Híp chËt Z ®c t°o bëi hai nguyªn t M, R cũ c«ng thc M_aR_b, trong ®¸ R chỉÖm 6,67% khèi l-Ýng. Trong h[±] nh©n nguyªn t M cũ n = p + 4, cũn trong h[±] nh©n R cũ n' = p'; trong ®¸ n, p, n', p' lµ sè n-tron vµ proton t-ng øng cũa M vµ R. BiÖt r»ng t¸ng sè h[±] proton trong ph©n t Z b»ng 84 vµ a + b = 4. T×m CTPT cũa Z. (S : p=26, p' = 6; Fe₃C).

13) Kim loại M t_c dông víi ®ñ vi 4,032 lÝt Cl₂ thu 16,02g MCl₃.

a) X_c ®Pnh KLNT cũa M

b) TÝnh KLR cũa M. TÝnh tØ lÖ % cũa Vthùc víi V tinh thÓ. BiÖt m cũ R=1,43A°; d thùc = 2,7g/cm³.

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 NÂNG CAO

- Tính kim loại, phi kim:
 - + Trong 1 chu kì: Kim loại giảm, phi kim tăng
 - + Trong 1 nhóm A: Kim loại tăng, phi kim giảm
 - Năng lượng ion hóa thứ nhất I_1 (năng lượng cần thiết để tách 1e ra khỏi nguyên tử trung hòa)
 - * Quy luật: Theo chiều tăng ĐTHN, trong 1 CK, I_1 tăng;
trong 1 nhóm A, I_1 giảm
 - * Giải thích: Trong 1 CK, theo chiều tăng ĐTHN, R, ĐÂĐ khả năng giữ e I
Trong 1 nhóm, theo chiều tăng ĐTHN, R, ĐÂĐ khả năng giữ e I
- 
- Tính axit – bazơ của oxit và hiđroxit:
 - + Trong 1 chu kì: Axit tăng, bazơ giảm
 - + Trong một nhóm A: Axit giảm, bazơ tăng
 - Hóa trị cao nhất với oxi tăng từ 1 7(a), hóa trị của phi kim với hiđro giảm từ 4 1 (b).
Mối liên hệ là $a + b = 8$

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

I. Một số dạng bài tập thường gặp

1) Cho các ngố có $Z = 11, 24, 27, 35$

- a. Viết sơ đồ mức năng lượng của e
- b. Viết cấu hình e và định vị trong BTH (ô, CK, N)

2) Biết rằng lưu huỳnh ở chu kì 3, nhóm VIA. Hãy lập luận để viết cấu hình e của S?

3) Dựa vào vị trí trong BTH, dự đoán cấu tạo của các ngố sau: ${}_{20}\text{Ca}, {}_{16}\text{S}, {}_{18}\text{Ar}, {}_{30}\text{Zn}$.

4) Dựa vào vị trí trong BTH, dự đoán tính chất hoá học cơ bản của: ${}_{19}\text{K}, {}_6\text{C}, {}_{30}\text{Zn}$.

5) Hãy so sánh tính chất hoá học của:

- a) Mg ($Z = 12$) với Na ($Z = 11$) và Al ($Z = 13$)
- b) Ca ($Z = 20$) với Mg ($Z = 12$) và K ($Z = 19$)
- c) Cl ($Z = 17$) với F ($Z = 9$) và S ($Z = 16$)

6) Cation R^{2+} có cấu hình e ở phân lớp ngoài cùng là $2p^6$

- a. Viết cấu hình e của R
- b. Nguyên tố R thuộc CK? Nhóm? Ô?
- c. Anion X^- có cấu hình e giống R^{2+} , X là ngố gì? Viết cấu hình e của nó

7) Oxit cao nhất của một ngố ứng với công thức RO_3 , với hiđro nó tạo thành một hợp chất khí chứa 94,12%R. Tìm khối lượng ngử và tên ngố?

8) Hoà tan hoàn toàn 0,3gam hỗn hợp 2 kim loại X và Y ở 2 chu kì liên tiếp của nhóm IA vào nước thu được 0,224 lit khí (đktc). Tìm X, Y

9) Người ta dùng 14,6gam HCl thì vừa đủ để hoà tan 11,6gam hiđroxit của kim loại A(II)

- a) Định tên A
- b) Biết A có $p = n$. Cho biết số lớp e, số e mỗi lớp?

10) Hoà tan hoàn toàn 2,73gam một kim loại kkiem vào nước thu được 1 dung dịch có khối lượng lớn hơn số với khối lượng nước đã dùng là 2,66gam. Xác định tên kim loại

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

- 11) Tỷ lệ khối lượng phân tử giữa hợp chất khí với hidro của ngố R so với oxit cao nhất của ns là 17:40. Hãy biện luận xác định R
- 12) A, B là 2 ngố ở cùng nhóm và thuộc 2 chu kì liên tiếp trong BTH. Tổng số proton trong hạt nhân của chúng là 32. Không sử dụng BTH, cho biết vị trí của mỗi ngố.
- 13) Hoà tan 28,4 gam một hỗn hợp hai muối cacbonat của 2 kim loại hoá trị II bằng dung dịch HCl dư thu 6,72 lit khí và 1 dung dịch A.
- Tính tổng số gam 2 muối clorua có trong dung dịch A
 - Xác định tên 2 kim loại biết chúng thuộc 2 CK liên tiếp nhóm IIA
 - Tính % khối lượng mỗi muối
 - Cho toàn bộ CO_2 vào 1,25lit $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thu 39,4 gam kết tủa tính nồng độ $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

II. Bài tập tự luyện

- 1) Nguyên tố M thuộc nhóm chính, M tạo ra các ion M^{3+} cả tăng số h⁺ = 37. Xác định M và vị trí của M trong bảng HTTH.
- 2) Cho nguyên tố A cả Z = 16. Xác định vị trí của A trong bảng HTTH. A là kim loại hay phi kim, gì gì thích.
- 3) Một kim loại M cả số khối bằng 54, tăng số h⁺ (p,n,e) trong ion M^{2+} là 78. Hãy xác định số h⁺ của M trong bảng HTTH và cho biết M là nguyên tố nào trong các nguyên tố sau: ${}_{24}^{54}\text{Cr}$, ${}_{25}^{54}\text{Mn}$, ${}_{26}^{54}\text{Fe}$, ${}_{27}^{54}\text{Co}$.
- 4) Cho biết cấu hình electron của A : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, của B : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$. Xác định vị trí của A, B trong bảng HTTH; A, B là các nguyên tố gì ?
- 5) Nguyên tố X, cation Y^{2+} , anion Z^- đều có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6$.
- X, Y, Z là kim loại, phi kim hay khí hiếm ? Tại sao.
 - Viết phản ứng minh họa tính chất hóa học quan trọng nhất của X và Y.
- 6) X và Y là hai nguyên tố thuộc cùng một nhóm và ở hai chu kỳ liên tiếp trong bảng HTTH. Tăng số h⁺ mang điện tích trong nguyên tử X và Y là 52. Xác định vị trí của X, Y trong bảng HTTH.
- 7) Một nguyên tố X của nguyên tố R cả tăng số h⁺ bằng 54 và cả số khối là 38. Xác định số h⁺ của Z, số khối và vị trí của X trong bảng HTTH.
- 8) Oxit cao nhất của một nguyên tố có công thức R_2O_5 , hệ số của nã vớ hiđro cả %H = 17,6% và số khối là 17. Xác định nguyên tố R.
- 9) Oxit cao nhất của nguyên tố R thuộc nhóm VII cả %O = 61,2%. Xác định R.
- 10) Khi cho 5,4g một kim loại tác dụng với oxy khí ta thu được 10,2g oxit cao nhất cả công thức M_2O_3 . Xác định kim loại và số oxi hóa của nó trong phản ứng trên (nếu có), biết rằng khí cả 20% O_2 .
- 11) Hai nguyên tố A, B tạo ra các ion A^{3+} , B^+ tăng số electron bằng nhau. Tăng số h⁺ trong 2 ion bằng 76. Xác định A, B và vị trí của chúng trong bảng HTTH, viết cấu hình electron, orbital của A, B.
- 12) Hợp chất X gồm 2 muối clorua của hai kim loại kiềm A, B ($M_A < M_B$) ở hai chu kỳ liên tiếp. Cho 19,15g hợp chất X tác dụng với 300g dung dịch AgNO_3 , sau phản ứng thu được 43,05g kết tủa và dung dịch D.
- Xác định công thức của dung dịch AgNO_3 .
 - Các chất trong dung dịch D ta thu được bao nhiêu gam muối khan.
 - Xác định A, B.

Đề cương hóa học 10 nâng cao

13) Hợp chất M phân rã thành cation X^+ và anion Y^{2-} . Mỗi ion đều do 5 nguyên tố của hai nguyên tố tạo nên. Tổng số proton trong X^+ là 11, còn tổng số electron trong Y^{2-} là 50. Hãy xác định công thức phân tử của M. Biết rằng 2 nguyên tố trong Y^{2-} thuộc cùng phân nhóm và là hai chu kỳ liên tiếp.

III. Bài tập trắc nghiệm chủ đề 1,2

Câu 1: Câu nào biểu thị đúng kích thước của nguyên tử và ion:

- A. $Ca^{2+} > Ca$; $Cl^- > Cl$ B. $Ca^{2+} < Ca$; $Cl^- > Cl$ C. $Ca^{2+} < Ca$; $Cl^- < Cl$ D. $Ca^{2+} > Ca$; $Cl^- < Cl$

Câu 2: Hợp chất M được tạo bởi từ cation X^+ và anion Y^{2-} . Mỗi ion đều do 5 nguyên tử của 2 nguyên tố tạo nên. Tổng số proton trong X^+ là 11 còn tổng số e trong Y^{2-} là 50. Biết rằng 2 nguyên tố trong Y^{2-} thuộc cùng một phân nhóm và thuộc 2 chu kì kế tiếp trong bảng tuần hoàn. M có công thức phân tử là :

- A. $(NH_4)_2SO_4$ B. NH_4IO_4 C. NH_4ClO_4 D. $(NH_4)_3PO_4$

Câu 3: Cấu hình e của lớp vỏ ngoài cùng của một ion là $2s^22p^6$. Ion đó là :

- A. Na^+ hoặc Mg^{2+} B. Na^+ hoặc Cl^- C. Mg^{2+} hoặc Cl^- D. Cl^-

Câu 4: Từ kí hiệu ^{73}Li ta có thể suy ra:

- A. Hạt nhân nguyên tử Li có 3 proton và 7 notron
 B. Nguyên tử Li có 2 lớp electron, lớp trong có 3 và lớp ngoài có 7 electron
 C. Nguyên tử Li có 3 electron, hạt nhân có 3 proton và 4 notron
 D. Li có số khối là 3, số hiệu nguyên tử là 7

Câu 5: Công thức phân tử của hợp chất khí tạo bởi nguyên tố R và hiđro là RH_3 . Trong oxit mà R có hoá trị cao nhất thì oxi chiếm 74,07% về khối lượng. Nguyên tố R là

- A. N. B. S. C. P. D. As.

Câu 6: Trong tự nhiên Cu tồn tại hai loại đồng vị là ^{63}Cu và ^{65}Cu . Nguyên tử khối trung bình của Cu bằng 63,546. Số nguyên tử ^{63}Cu có trong 32 gam Cu là (biết số Avogadro = $6,022 \cdot 10^{23}$)

- A. $12,046 \cdot 10^{23}$ B. $1,503 \cdot 10^{23}$ C. $2,205 \cdot 10^{23}$ D. $3,0115 \cdot 10^{23}$

Câu 7: Tổng số (p, n, e) của nguyên tử nguyên tố X là 21. Tổng số obitan của nguyên tử nguyên tố đó là:

- A. 5 B. 2 C. 4 D. 6

Câu 8: 3 nguyên tử X, Y, Z có tổng số điện tích hạt nhân là 16, hiệu điện tích hạt nhân X và Y là 1. Tổng số e trong ion $(X_3Y)^-$ là 32. X, Y, Z lần lượt là :

- A. O, N, H B. O, S, H C. C, H, F D. N, C, H

Câu 9: Ion nào sau đây có cấu hình e của khí hiếm Ne?

- A. Cl^- B. Be^{2+} C. Ca^{2+} D. Mg^{2+}

Câu 10: Dãy các nguyên tố sắp xếp theo chiều tăng dần tính phi kim từ trái sang phải là:

- A. P, N, O, F. B. N, P, F, O. C. N, P, O, F. D. P, N, F, O

Câu 11: Tổng số hạt proton, notron, electron trong hai nguyên tử kim loại A, B là 142. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 42. Số hạt mang điện của nguyên tử B nhiều hơn của A là 12. Hai kim loại A, B lần lượt là:

- A. Na và K B. Mg và Fe C. Ca và Fe D. K và Ca

Câu 12: Hiđro có 3 đồng vị 1H , 2H , 3H . Be có 1 đồng vị 9Be . Có bao nhiêu loại phân tử BeH cấu tạo từ các đồng vị trên?

- A. 18 B. 12 C. 6 D. 1

Câu 13: Nguyên tố Bo có 2 đồng vị tự nhiên là: ^{11}B và ^{10}B đồng vị 1 chiếm 80% đồng vị 2 chiếm

20%. Nguyên tử khối của nguyên tố Bo là:

- A. 10,2 B. 10,6 C. 10,8 D. 10,4

Câu 14: Nguyên tử nguyên tố Y có tổng các hạt cơ bản là 52, trong đó số hạt không mang điện trong hạt nhân lớn gấp 1,059 lần số hạt mang điện dương. Kết luận nào sau đây là không đúng với Y?

- A. Y là nguyên tố phi kim B. Trạng thái cơ bản của Y có 3 e độc thân
 C. Y có số khối là 35 D. Điện tích hạt nhân của Y là 17+

Câu 15: Hợp chất với nguyên tố H có dạng RH_4 , Trong oxit cao nhất với oxi, R chiếm 27,27% về khối lượng. R là nguyên tố nào sau đây?

- A. Sn B. Si C. C. D. Pb

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

Câu 31: Những tính chất nào sau đây biến đổi tuần hoàn?

- A. Số lớp e
C. Điện tích hạt nhân
- B. Số e lớp ngoài cùng
D. khối lượng nguyên tử

Câu 32: Ion X^- có 10 e . Hạt nhân nguyên tử nguyên tố X có 10 notron. Nguyên tử khối của nguyên tố X là:

- A. 19u
B. 20u
C. 21u
D. Kết quả khác

Câu 33: Cấu hình nào sau đây là của ion Fe^{3+} ?

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 s^2$
- B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$

Câu 34: Hai nguyên tố X, Y nằm kế tiếp nhau trong một chu kì có tổng số proton trong hai hạt nhân nguyên tử là 25. X, Y thuộc chu kì và nhóm nào trong HTTH?

- A. Chu kì 2 nhóm IIA
C. Chu kì 2 và các nhóm IIIA và IVA
- B. Chu kì 3 nhóm IA và nhóm IIA
D. Chu kì 3 nhóm IIA và nhóm IIIA

Câu 35: Bán kính nguyên tử của các nguyên tố: 3Li, 8O, 9F, 11Na được xếp theo thứ tự tăng dần từ trái sang phải là

- A. F, O, Li, Na.
B. Li, Na, O, F.
C. F, Li, O, Na.
D. F, Na, O, Li.

Câu 36: Cấu hình e nguyên tử của 3 nguyên tố X, Y, Z lần lượt là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. Nếu sắp xếp theo chiều tăng dần tính kim loại thì cách sắp xếp nào sau đây là đúng?

- A. $Z < X < Y$
B. $Z < Y < X$
C. $X < Y < Z$
D. $Y < Z < X$

Câu 37: Ion nào có cấu hình e giống cấu hình e của nguyên tử Ar ?

- A. O^{2-}
B. Mg^{2+}
C. K^+
D. Na^+

Câu 38: Cation X^+ có cấu hình e ở lớp vỏ ngoài cùng là $2s^2 2p^6$. Cấu hình e ở phân lớp ngoài cùng của nguyên tử X là:

- A. $3s^2$
B. $3p^1$
C. $2p^5$
D. $3s^1$

Câu 39: Cho cấu hình e nguyên tử của các nguyên tố sau:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^1$ 2) $1s^2 2s^2 2p^5$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 5) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

Cấu hình của các nguyên tố phi kim là?

- A. 3,4
B. 1,2
C. 2,3
D. 1,2,5

Câu 40: Cấu hình e nào sau đây của nguyên tử nguyên tố X (Z = 24)?

- A. $[Ar]4s^2 4p^6$
B. $[Ar]4s^1 4p^5$
C. $[Ar]3d^5 4s^1$
D. $[Ar]3d^4 4s^2$

Câu 41: Hidro có 3 đồng vị 1H , 2H , 3H và oxi có 3 đồng vị ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O . Khối lượng nhỏ nhất có thể có của phân tử nước là:

- A. 19u
B. 17u
C. 20u
D. 18u

Câu 42: Tổng số hạt (p, n, e) trong phân tử MX_3 là 196, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 60. Khối lượng nguyên tử của X lớn hơn M là 8. Tổng (p, n, e) trong X^- nhiều hơn trong M^{3+} là 16. M và X lần lượt là :

- A. Al và Br
B. Al và Cl
C. Cr và Br
D. Cr và Cl

Câu 43: Cấu hình e nào dưới đây không đúng?

- A. Cr (Z = 24) : $[Ar] 3d^5 4s^1$
B. Fe (Z = 26): $[Ar]3d^6 4s^2$
C. C. (Z = 6): $[He] 2s^2 2p^2$
D. O^{2-} (Z = 8) : $[He]2s^2 2p^4$

Câu 44: Hợp chất Y có công thức là $M_4 X_3$ biết:

-Biết tổng số hạt trong phân tử Y là 214 hạt

-Ion M^{3+} có tổng số electron bằng số electron của X^{4-}

-Tổng số hạt (p, n, e) trong nguyên tử nguyên tố M nhiều hơn số hạt trong nguyên tử nguyên tố X trong Y là 106. Y là chất nào dưới đây?

- A. $Fe_4 C_3$
B. $Al_4 C_3$
C. $Fe_4 C_3$
D. $Al_4 Si_3$

Câu 45: Cấu hình e nào dưới đây viết không đúng?

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
B. $1s^2 2s^2 2p^5$
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 nâng cao
CHỦ ĐỀ 3: LIÊN KẾT HÓA HỌC

A. LÝ THUYẾT CƠ BẢN

1. Liên kết kim loại

- Là liên kết được hình thành do *lực hút tĩnh điện* giữa cation kim loại tại các nút của mạng lưới tinh thể với các e hoá trị

- Liên kết kim loại phụ thuộc vào số e hóa trị của kim loại

2. Liên kết ion.

- *Khái niệm*: là liên kết được hình thành từ 2 nguyên tử của 2 nguyên tố có độ âm điện rất khác nhau.

thường là: - kim loại (độ âm điện rất bé)

- phi kim (độ âm điện rất lớn)

- Ví dụ: kim loại kiềm, kiềm thổ với các halogen hoặc oxy.

- Khi tạo liên kết ion thì kim loại nhường hẳn e cho nguyên tử phi kim tạo thành các cation và anion; các ion ngược dấu hút nhau bằng lực hút tĩnh điện.

VD: Na - 1e Na⁺; Cl + 1e Cl⁻. Sau đó : Na⁺ + Cl⁻ NaCl

- *Bản chất* của liên kết ion là *lực hút tĩnh điện* giữa 2 ion mang điện trái dấu.

- *Đặc điểm*:

+ Mỗi ion tạo ra một điện trường xung quanh nó, liên kết với ion xảy ra theo mọi hướng suy ra liên kết ion là liên kết vô hướng (không có hướng)

+ Không bão hòa; mọi ion có thể liên kết với nhiều ion xung quanh

+ Là liên kết bền vững.

3. Liên kết cộng hóa trị.

- *Khái niệm*: là liên kết được hình thành do nguyên tử 2 nguyên tố bỏ ra những *cặp e dùng chung* khi tham gia liên kết.

- Khi tạo liên kết các e bỏ ra số e còn thiếu để góp chung tạo thành liên kết

VD: C có 4 e ngoài cùng (*thiếu 4*) bỏ ra 4 e

O có 6 e ngoài cùng (*thiếu 2*) bỏ ra 2 e

Vậy phải có 2 O mới góp đủ với 1C, tạo thành hợp chất O::C::O có 4 cặp e dùng chung

- *Bản chất*: là sự góp chung các cặp e

- Gồm 2 loại:

+ *Liên kết cộng hóa trị không cực*: cặp e dùng chung không bị lệch về phía nguyên tử của nguyên tố nào. Được hình thành từ những nguyên tử phi kim có độ âm điện bằng nhau.

VD: H₂: H – H , H : H (1 cặp e dùng chung, không lệch về phía nào)

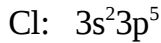
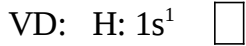
Cl₂: Cl – Cl , Cl : Cl hoặc O₂: O = O , O :: O (2 cặp e dùng chung)

+ *Liên kết cộng hóa trị có cực*: cặp e dùng chung lệch về phía nguyên tử của nguyên tố có ĐẦĐ lớn hơn. Được hình thành từ những nguyên tử khác nhau pk – pk, pk – kl

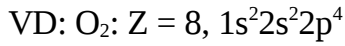
VD: HCl: H :Cl, H Cl (1 cặp e dùng chung, lệch về phía Cl có ĐẦĐ lớn hơn)

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

- **Liên kết xích ma (δ):** là những LK CHT được hình thành do sự xen phủ mây e hóa trị giữa 2 nguyên tử mà cực đại xen phủ nằm trên trục liên kết. (*xen phủ trục*)



- **Liên kết pi (π):** là liên kết được hình thành bởi sự xen phủ mây e hóa trị của các nguyên tử tham gia mà cực đại xen phủ nằm ở 2 bên của trục liên kết. (*xen phủ bên*)

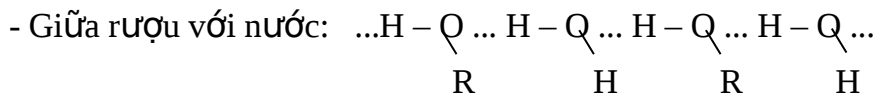
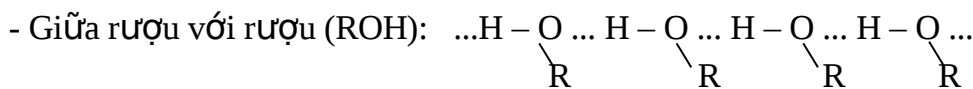
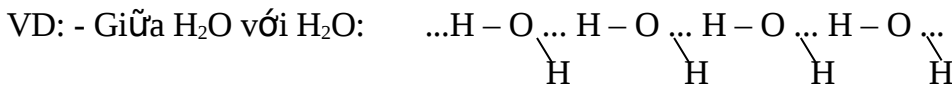


(có định hướng và bão hòa)

4. Liên kết hiđro

- **Khái niệm:** Là liên kết được hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa nguyên tử hiđro trong liên kết phân cực giữa nguyên tử có ĐÂĐ lớn của phân tử này với nguyên tử có ĐÂĐ lớn của phân tử khác.

(là LK giữa nguyên tử O của OH này với nguyên tử H của OH kia). Kí hiệu: ...



Giải thích tính tan vô hạn trong nước của rượu

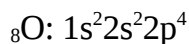
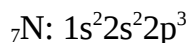
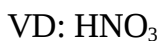
- **Đặc điểm:** + Là liên kết kém bền

+ Độ bền giảm khi nhiệt độ tăng và khi phân tử khối tăng

- Một số hợp chất có liên kết hiđro: H_2O , rượu, axit cacboxylic, axit vô cơ chứa oxi, hợp chất chứa nhóm chức amino (NH_2)

5. Liên kết cho – nhận

- **Khái niệm:** Là liên kết được hình thành bởi cặp e hóa trị chưa tham gia liên kết của nguyên tử này với AO trống của nguyên tử khác.



6. Cơ sở phân loại liên kết

- Dựa vào nguồn gốc hình thành liên kết

+ Giữa các nguyên tử kim loại liên kết kim loại

+ Giữa nguyên tử kim loại – nguyên tử phi kim liên kết ion

+ Giữa các nguyên tử phi kim

- 2 ntử PK cùng 1 nguyên tố, cùng ĐẤĐ LKCHT không cực
- 2 ntử PK khác nhau LKCHT có cực (phân cực)

- Dựa vào hiệu độ âm điện

Xét liên kết giữa 2 nguyên tử A, B : $\Delta\chi = |\chi_A - \chi_B|$

- * $0 < \Delta\chi < 0,4$: liên kết A – B là liên kết CHT không cực
- * $0,4 \leq \Delta\chi < 1,7$: liên kết A – B là liên kết CHT có cực
- * $\Delta\chi \geq 1,7$: liên kết A – B là liên kết ion

Chú ý: Dùng hiệu độ âm điện chỉ có tính chất tương đối, 1 số trường hợp ngoại lệ

Cách viết CTCT của 1 chất:

- Xác định bản chất liên kết: ion hay CHT
- Dựa vào cấu hình electron ngoài cùng của các nguyên tố để xác định số e độc thân, e ghép đôi, số AO trống Số liên kết
- Là liên kết ion: dùng điện tích liên kết. là liên kết CHT: dùng gạch nối
- Đối với axit có oxi bao giờ cũng có nhóm H – O – liên kết PK trung tâm
- Đối với bazơ: Kim loại – O – H
- Muối: Thay H bởi kim loại trong phân tử axit tương ứng (KL hóa trị I: 1KL thay cho 1H, KL hóa trị II: 1KL thay cho 2H, KL hóa trị III: 1KL thay cho 3H)

II. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Bài tập thường gặp

1) Viết công thức e và CTCT của các chất sau: F_2 , N_2 , H_2S , NH_3 , CH_4 , C_2H_4 , CO_2 , CH_4O

2) Giải thích sự hình thành liên kết ion trong các chất sau đây: KCl , AlF_3 , Al_2O_3 , $CaCl_2$, Na_2S , K_2O , Zn_3P_2 , BaO .

3) H-y n^{au} b^ln ch^Êt c^ũa c₃c loⁱi li^ên k^ốt trong ph[©]n t^ố c₃c ch^Êt : H_2 , HBr , H_2O_2 , $AgCl$, NH_3 , CH_4 , SO_3 , NH_4NO_3 , $NaOH$. Cho bi^ết ho^ị tr^ị c^ũa c₃c nguy^ên t^ê trong t^ống ch^Êt.

4) H-y s³/4p x^õp theo chi^òu t^ìng d^ộn [®]e ph[©]n c^ũc trong c₃c ph[©]n t^ố sau [®]©y : CaO , MgO , CH_4 , N_2 , $NaBr$, BCl_3 . Cho [®]e [©]m [®]i^õn c^ũa : $O(3,5)$; $Cl(3)$; $Br(2,8)$; $Na(0,9)$; $Mg(1,2)$; $Ca(1)$; $C(2,5)$; $H(2,1)$, $Al(1,5)$, $N(3)$, $B(2)$.

5) Các liên kết trong phân tử sau: KBr , Br_2 , BaF_2 , CaO , H_2O , K_2O , Na_2O , $NaOH$, $Ba(OH)_2$, CS_2 , KHS , H_2O_2 , $FeCl_2$, C_2H_6 , CH_2O_2 thuộc loại nào?

6) Vi^õt c[«]ng th^øc electron v^à c[«]ng th^øc c^êu t^ố c^ũa c₃c ch^Êt sau :

- a, Cl_2 , N_2 , C_2H_2 , CO_2 , C_2H_6O , CS_2 , C_3H_8 , PCl_3 , SO_3 .
- b, H_2SO_4 , HNO_3 , HCl , H_3PO_4 , $HClO$, $HClO_4$.

7) Vi^õt c[«]ng th^øc c^êu t^ố c^ũa c₃c ch^Êt sau và nêu bản chất liên kết

Al_2O_3 , CaC_2 , P_2O_5 , SO_2 , Na_2SO_4 , $Ba(NO_3)_2$, NH_4Cl , $(Al_2SO_4)_3$, $CaCO_3$.

CHỦ ĐỀ 4. PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ

A. LÝ THUYẾT CƠ BẢN

I. Hóa trị và số oxi hóa.

1. Hợp chất ion:

hóa trị là điện hóa trị = số điện tích ion = 2 số e để trao đổi (e nhường or nhận)

2. Chất cộng hóa trị.

hóa trị là cộng hóa trị = số e góp chung = số liên kết cộng hóa trị

3. Số oxi hóa

- Là số điện tích của nguyên tử nếu giả định rằng tất cả các hợp chất đều là kim loại;
- Số oxi hóa chỉ là hóa trị hình thức.

4. Cách tính số oxi hóa.

- Hợp chất ion: $S_{oh} =$ điện tích ion.
- Hợp chất cộng hóa trị có cực: $S_{oh} =$ số e góp chung.
- S_{oh} đơn chất = 0; cả phân tử = 0.
- Hợp chất: $\overset{+1}{H}$ (trừ các hidrua kim loại : NaH CaH_2 $\overset{-1}{H}$)
 $\overset{-2}{O}$ (trừ peoxit, Na_2O_2 ; BaO_2 ; H_2O_2 ; $\overset{-1}{O}$. Đặc biệt trong OF_2 ; $\overset{+2}{O}$)

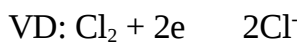
Kim loại kiềm (IA): +1; kim loại kiềm thổ (IIA): +2

- Dùng S_{oh} trung bình để tính cho C trong hợp chất hữu cơ.
- Chú ý: phân biệt cách ghi S_{oh} và điện tích ion.

II. Phản ứng oxi hóa khử

1. Định nghĩa: là phản ứng xảy ra trong đó có sự thay đổi S_{oh} của các nguyên tố. (phản ứng xảy ra đồng thời cả quá trình oxi hóa và quá trình khử).

2. Chất oxi hóa: Là chất: - nhận e
 - có S_{oh} giảm sau phản ứng.



3. Chất khử: Là chất: - cho e
 - có S_{oh} tăng sau phản ứng



**Khử cho – O
nhận**

Chất

Quá trình thì ngược lại

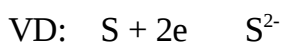
4. Quá trình oxi hóa (sự oxi hóa)

- Là quá trình cho e hoặc quá trình làm tăng S_{oh} của 1 nguyên tố.



5. Quá trình khử (sự khử)

- Là quá trình nhận e hoặc quá trình làm giảm S_{oh} của 1 nguyên tố.



6. Cách cân bằng phản ứng oxi hóa – khử.

+ Bước 1: xác định S_{oh} . xác định chất oxi hóa, chất khử.

+ Bước 2: Viết quá trình cho, nhận e

+ Bước 3: Thăng bằng e: $\text{?}^e_{\text{cho}} = \text{?}^e_{\text{nhận}}$

(cân bằng môi trường nếu có)

Môi trường: là phân tử có chứa nguyên tử có S_{oh} không đổi sau phản ứng, thông thường cân bằng theo thứ tự:

1/ ion kim loại

2/ gốc axit

3/ H của H_2O

+ Bước 4: Đặt hệ số cân bằng. Hoàn thành phương trình.

7. Điều kiện phản ứng oxi hóa – khử xảy ra.

- Phản ứng oxi hóa – khử xảy ra có chất nhường và nhận e

- Chất oxi hóa mạnh + chất khử mạnh chất khử yếu + chất oxi hóa yếu.

Lưu ý:

Một số trường hợp sau có thể dùng phản ứng oxi hóa- khử

+ **oxi hóa:** thường là phi kim hoặc kim loại mang điện tích dương

(kim loại có số oxi hóa càng lớn dễ nhận e hơn,

kim loại càng yếu thì ion kim loại càng dễ nhận e) .

+ **Khử:** Kim loại , kim loại càng mạnh càng dễ nhường e.

- Những ion ở mức oxi hóa trung gian vừa thể hiện tính khử, vừa thể hiện tính oxi hóa.

* ion ở mức oxi hóa lớn tính oxi hóa.

* ion ở mức oxi hóa nhỏ tính khử.

8. Hoàn thành phương trình phản ứng

- Xác định chất khử, chất oxi hóa, mức độ thay đổi S_{oh}

- Căn cứ vào môi trường để xác định đúng sản phẩm

- Cân bằng đúng các phương trình phản ứng

III. Cân bằng phản ứng oxi hóa – khử theo phương pháp môi trường

1. Môi trường axit

- **Dấu hiệu nhận biết môi trường:**

VT của PTPƯ có mặt của 1 trong các axit vô cơ mạnh tham gia như HX, H_2SO_4 , HNO_3

- **Qui tắc:** (Trong quá trình oxi hóa – khử)

* Nếu chất nào thừa Oxi thì kết hợp với H^+ H_2O (Số ion H^+ = 2 số O thừa)

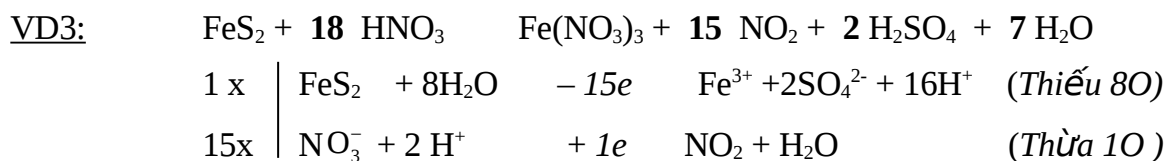
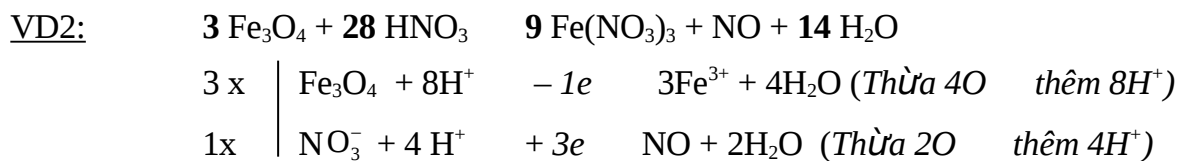
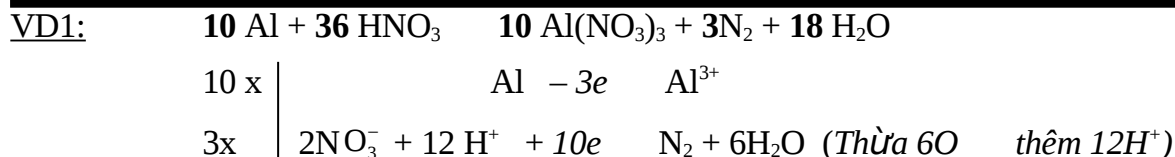
* Nếu chất nào thiếu Oxi thì lấy O của H_2O H^+ (Số phân tử H_2O = số O thiếu)

- **Lưu ý:**

Ở những quá trình oxi hóa – khử các chất rắn, khí và chất ít tan, điện li yếu được viết ở dạng phân tử, các chất tan trong nước viết ở dạng ion tồn tại thực của chúng trong dung dịch.

- **Áp dụng:**

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao



2. Môi trường bazơ

- Dấu hiệu nhận biết môi trường:

VT của PTPƯ có mặt của 1 trong các bazơ mạnh tham gia như KOH, NaOH, Ca(OH)₂,...

- Qui tắc: (Trong quá trình oxi hóa – khử)

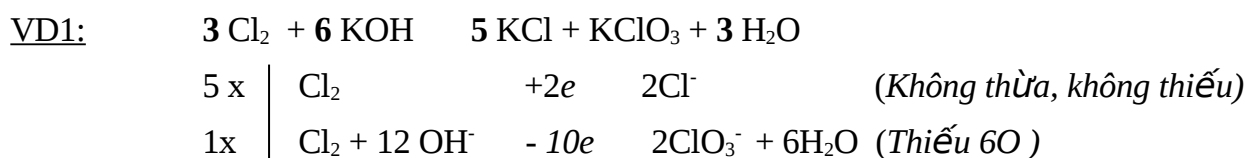
* Nếu chất nào thừa Oxi thì kết hợp với H₂O OH⁻ (Số phân tử H₂O = số O thừa)

* Nếu chất nào thiếu Oxi thì lấy O của OH⁻ H₂O (Số OH⁻ = 2 số O thiếu)

- Lưu ý:

Ở những quá trình oxi hóa – khử các chất rắn, khí và chất ít tan, điện li yếu được viết ở dạng phân tử, các chất tan trong nước viết ở dạng ion tồn tại thực của chúng trong dung dịch.

- Áp dụng:



3. Môi trường trung tính

- Dấu hiệu nhận biết môi trường:

VT của PTPƯ không có mặt của axit mạnh cũng như bazơ mạnh nhưng có H₂O tham gia

- Qui tắc: (Chỉ xét về trái của quá trình oxi hóa – khử)

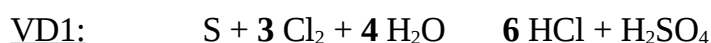
* Nếu VT thừa Oxi thì kết hợp với H₂O OH⁻ (Số phân tử H₂O = số O thừa)

* Nếu VT thiếu Oxi thì lấy O của H₂O H⁺ (Số phân tử H₂O = số O thiếu)

- Lưu ý:

Ở những quá trình oxi hóa – khử các chất rắn, khí và chất ít tan, điện li yếu được viết ở dạng phân tử, các chất tan trong nước viết ở dạng ion tồn tại thực của chúng trong dung dịch.

- Áp dụng:



B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

I. Cân bằng PTPƯ theo phương pháp môi trường axit

- 1) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- 7) $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 8) $\text{FeS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- 9) $\text{FeS}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{N}_2\text{O}_x + \text{H}_2\text{O}$
- 10) $\text{Cu}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{CuSO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- 11) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 12) $\text{KNO}_3 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- 13) $\text{FeCl}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{NaCl} + \text{Cl}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- 14) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 15) $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{N}_2\text{O}_x$

II. Cân bằng PTPƯ theo phương pháp môi trường bazơ

- 1) $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{S} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{ClO}^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{CrO}_4^{2-} + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{MnO}_2 + \text{ClO}^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{MnO}_4^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{ClO}^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$
- 7) $\text{Al} + \text{KNO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{KAlO}_2 + \text{NH}_3$
- 8) $\text{Al} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2$
- 9) $\text{MnO}_2 + \text{KNO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 10) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

III. Cân bằng PTPƯ theo phương pháp môi trường trung tính

- 1) $\text{S} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 2) $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3) $\text{FeCl}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 4) $\text{SO}_2 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \dots$
- 5) $\text{MO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{M}^+ + \text{OH}^- + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}_2$
- 6) $\text{KMnO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 7) $\text{KMnO}_4 + \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$
- 8) $\text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{KOH}$
- 9) $\text{CuFeS}_2 + \text{O}_2 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 10) $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KCl}$

C. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Trong các chất và ion sau: Zn, S, Cl₂, SO₂, FeO, Fe₂O₃, Fe²⁺, Cu²⁺, Cl⁻ có bao nhiêu chất và ion vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử

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

Câu 2: Điều nào sau đây không đúng với canxi?

- A. Ion Ca²⁺ bị khử khi điện phân CaCl₂ nóng chảy
 B. Nguyên tử Ca bị oxi hóa khi Ca tác dụng với H₂O
 C. Nguyên tử Ca bị khử khi Ca tác dụng với H₂
 D. Ion Ca²⁺ không bị oxi hóa hoặc khử khi Ca(OH)₂ tác dụng với HCl

Câu 3: SO₂ luôn thể hiện tính khử trong các phản ứng với

- A. dung dịch KOH, CaO, nước Br₂. B. H₂S, O₂, nước Br₂.
 C. O₂, nước Br₂, dung dịch KMnO₄. D. dung dịch NaOH, O₂, dung dịch KMnO₄.

Câu 4: Xét các phản ứng:

- | | |
|--|---|
| (1) Fe _x O _y + HCl --> | (2) CuCl ₂ + H ₂ S --> |
| (3) R + HNO ₃ --> R(NO ₃) ₃ + NO + H ₂ O | (4) Cu(OH) ₂ + H ⁺ --> |
| (5) CaCO ₃ + H ⁺ --> | (6) CuCl ₂ + OH ⁻ --> |
| (7) MnO ₄ ⁻ + C ₆ H ₁₂ O ₆ + H ⁺ --> Mn ²⁺ + CO ₂ + H ₂ O | (8) Fe _x O _y + H ⁺ + SO ₄ ²⁻ --> SO ₂ ? + ... |
| (9) FeSO ₄ + HNO ₃ --> | (10) SO ₂ + 2H ₂ S --> 3S + 2H ₂ O |

Số phản ứng oxi hóa khử là

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

Câu 5: Cho dãy các chất và ion: Cl₂, F₂, SO₂, Na⁺, Ca²⁺, Fe²⁺, Al³⁺, Mn²⁺, S²⁻, Cl⁻. Số chất và ion trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là

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

Câu 6: Lưu huỳnh tác dụng với axit sunfuric đặc, nóng: S + 2H₂SO₄ → 3SO₂ + 2H₂O

Trong phản ứng này, tỉ lệ số nguyên tử lưu huỳnh bị khử : số nguyên tử lưu huỳnh bị oxi hóa là:

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

Câu 7: Cho từng chất: Fe, FeO, Fe(OH)₂, Fe(OH)₃, Fe₃O₄, Fe₂O₃, Fe(NO₃)₂, Fe(NO₃)₃, FeSO₄, Fe₂(SO₄)₃, FeCO₃ lần lượt phản ứng với HNO₃ đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá - khử là

- A. 8. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 8: 1) Cl₂ + NaOH

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|---|
| 2) NO ₂ + NaOH | 5) NH ₄ NO ₃ | N ₂ O + H ₂ O |
| 3) CaOCl ₂ + HCl | 4) KMnO ₄ | K ₂ MnO ₄ + MnO ₂ + O ₂ |
| | 6) CaCO ₃ | CaO + CO ₂ |

1- Các phản ứng không phải là phản ứng oxi hoá khử gồm:

- a. Chỉ có 6 b. 2,3 c. 3,6 d. 5,6

2- Các phản ứng tự oxi hoá khử gồm:

- a. 1, 2, 5 b. 1,2,3,5 c. 1,2 d. 3,5

3- Các phản ứng oxi hoá khử nội phân tử gồm:

- a. 1,2,3 b. 3,5 c. 4,5 d. 3,4,5

Câu 9: Cho các phản ứng sau:

- | | |
|--|---|
| a) FeO + HNO ₃ (đặc, nóng) → | b) FeS + H ₂ SO ₄ (đặc, nóng) → |
| c) Al ₂ O ₃ + HNO ₃ (đặc, nóng) → | d) Cu + dung dịch FeCl ₃ → |
| e) CH ₃ CHO + H ₂ | f) glucozơ + AgNO ₃ (hoặc Ag ₂ O) trong dung dịch NH ₃ |
| g) C ₂ H ₄ + Br ₂ → | h) glixerol (glixerin) + Cu(OH) ₂ → |

Dãy gồm các phản ứng đều thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử là:

- A. a, b, c, d, e, h. B. a, b, d, e, f, g. C. a, b, c, d, e, g. D. a, b, d, e, f, h.

Câu 10: Trong phản ứng đốt cháy CuFeS₂ tạo ra sản phẩm CuO, Fe₂O₃ và SO₂ thì một phân tử CuFeS₂ sẽ

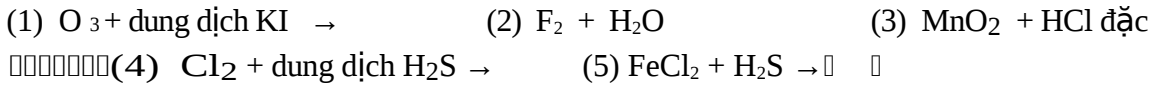
- A. nhận 12 electron. B. nhường 13 electron.
 C. nhận 13 electron. D. nhường 12 electron.

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

Câu 11: Cho dãy các chất: FeO, Fe(OH)₂, FeSO₄, Fe₃O₄, Fe₂(SO₄)₃, Fe₂O₃. Số chất trong dãy bị oxi hóa khi tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc, nóng là

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

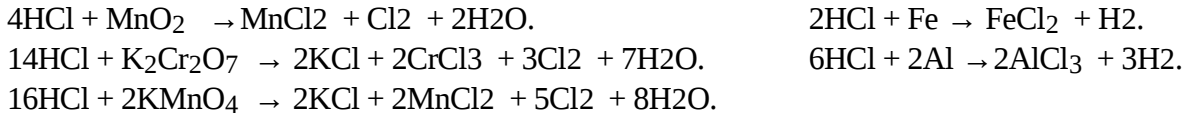
Câu 12: Cho các phản ứng:



Các phản ứng ôxi hóa khử là□

- A. (1), (3), (5). B. (2), (4), (5). C. (1), (2), (3), (4). D. (1), (2), (4).

Câu 13: Cho các phản ứng sau:



Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính oxi hóa là

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

Câu 14: Khi nhiệt phân các chất sau: NH₄NO₃, NH₄NO₂, NH₄HCO₃, CaCO₃, KMnO₄, NaNO₃, Fe(NO₃)₂.

Số phản ứng thuộc phản ứng oxi hoá khử là:

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

Câu 15: Mệnh đề không đúng là:

- A. Fe khử được Cu²⁺ trong dung dịch. B. Fe²⁺ oxi hoá được Cu.
 C. Tính oxi hóa của các ion tăng theo thứ tự: Fe²⁺, H⁺, Cu²⁺, Ag⁺. D. Fe³⁺ có tính oxi hóa mạnh hơn Cu²⁺.

Câu 16: Cho phản ứng hóa học: Fe + CuSO₄ → FeSO₄ + Cu. Trong phản ứng trên xảy ra

- A. sự oxi hóa Fe và sự khử Cu²⁺. B. sự khử Fe²⁺ và sự khử Cu²⁺.
 C. sự khử Fe²⁺ và sự oxi hóa Cu. D. sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu.

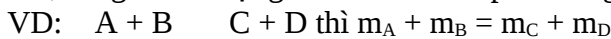
Câu 17: Phản ứng luôn không thuộc loại oxi hóa - khử là:

- A. Phản ứng thủy phân B. Phản ứng thế
 C. Phản ứng kết hợp D. Phản ứng phân hủy

CHỦ ĐỀ 8. CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN TRONG HÓA HỌC VÔ CƠ

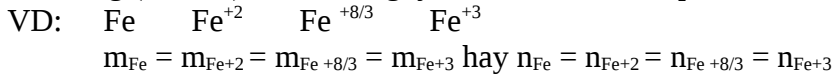
1. **Định luật bảo toàn khối lượng**

Trong pưhh, tổng khối lượng các chất trước phản ứng = tổng khối lượng các chất sau pư



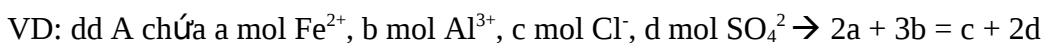
2. **Định luật bảo toàn nguyên tố**

Tổng khối lượng (số mol) của một nguyên tố trước và sau pư được bảo toàn



3. **Định luật bảo toàn điện tích**

Trong dd, tổng số mol điện tích âm = tổng số mol điện tích dương ($?\sum n_{(+)} = ?\sum n_{(-)}$)



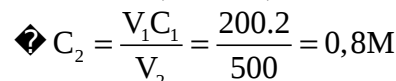
4. **Định luật bảo toàn số mol**

Khi pha loãng các dung dịch thì số mol chất tan được bảo toàn



VD: Pha loãng 200ml NaOH 2M bằng 300ml H₂O. Xác định nồng độ sau pha?

Lg: Ta có V₁ = 200, C₁ = 2, V₂ = 200 + 300 = 500, C₂ = ?



5. **Định luật bảo toàn e**

Trong pư oxi hóa - khử, số mol electron được bảo toàn $?\sum n_{\text{cho}} = ?\sum n_{\text{nhận}}$

Thường áp dụng đối với bài toán của: Axit HNO₃, axit H₂SO₄ đặc nóng, kl Fe

CHỦ ĐỀ 5. NHÓM HALOGEN

A. LÝ THUYẾT CƠ BẢN

1. Tính chất hóa học của đơn chất

Các phản ứng	Flo (F ₂)	Clo (Cl ₂)	Brom (Br ₂)	Iot (I ₂)
Với kim loại	Tác dụng với tất cả kim loại kể cả Au, Pt. Phản ứng tỏa nhiệt mạnh nhất.	Tác dụng với hầu hết kim loại. Phản ứng tỏa nhiều nhiệt	Tác dụng với hầu hết kim loại. Phản ứng tỏa nhiệt ít hơn clo	Tác dụng với nhiều kim loại ở nhiệt độ cao hoặc cần xúc tác
	$2 Na + X_2 \rightarrow 2 NaX$			
Với H ₂	Phản ứng nổ mạnh ngay ở -252°C, trong bóng tối	Phản ứng nổ khi chiếu sáng hoặc đun nóng (tỉ lệ 1:1)	Phản ứng xảy ra ở nhiệt độ cao, không nổ	Phản ứng chỉ xảy ra ở nhiệt độ cao, thuận nghịch
	$H_2 + X_2 \rightarrow 2HX$			$H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$
Với H ₂ O	Hơi nước nóng chảy được trong flo $2F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF + O_2$	$X_2 + H_2O \rightleftharpoons HX + HXO$ Phản ứng khó diễn từ Cl ₂ đến I ₂		
Với dd kiềm	$2F_2 + NaOH$ (dd20%) $2NaF + H_2O + OF_2$ pư ở nhiệt độ thấp	$Cl_2 + 2KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O$ $3Cl_2 + 6KOH \xrightarrow{70^\circ C} 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$	$3X_2 + 6KOH \rightarrow 5KX + KXO_3 + 3H_2O$	
Với muối halogen	F ₂ khô khử được Cl ⁻ , Br ⁻ , I ⁻ trong muối nóng chảy: $F_2 + 2NaCl \rightarrow 2NaF + Cl_2$	Khử được Br ⁻ , I ⁻ trong dung dịch muối $Cl_2 + 2NaBr \rightarrow 2NaCl + Br_2$	Khử được I ⁻ trong dung dịch iotua: $Br_2 + 2NaI \rightarrow 2NaBr + I_2$	Không phản ứng
Pư mà X ₂ chỉ thể hiện tính khử	Không có		$Br_2 + 5Cl_2 + 6H_2O \rightarrow 2HBrO_3 + 10HCl$	$I_2 + 2HClO_3 \rightarrow 2HIO_3 + Cl_2$
Nhận xét	$F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$ Tính oxi hóa giảm dần (tính khử tăng dần)			

2. Điều chế trong phòng thí nghiệm và sản xuất trong công nghiệp

Các phản ứng	Flo (F ₂)	Clo (Cl ₂)	Brom (Br ₂)	Iot (I ₂)
Trong PTN	không điều chế	Cho dung dịch HX đặc t/d với chất oxi hóa (MnO ₂ , KClO ₃ , KMnO ₄) $MnO_2 + 4HX \rightarrow MnX_2 + X_2 + 2H_2O$		
Trong CN	Điện phân hh lỏng gồm KF và HF	Điện phân dd NaCl có màng ngăn	Sau phơi nước biển lấy NaCl, còn NaBr	Rong biển khô đem đốt tạo tro + H ₂ O

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

	2HF H ₂ + F ₂	2NaCl + 2H ₂ O H ₂ + Cl ₂ + 2NaOH	Cl ₂ + 2NaBr 2NaCl + Br ₂	dd NaI Cl ₂ + 2NaI 2NaCl + I ₂
--	--	---	--	--

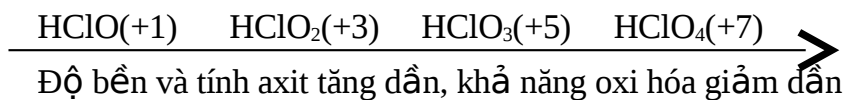
3. Các halogenua và axit halogehidric (HX)

Tính chất	HF	HCl	HBr	HI
Tính axit của dd HX	Yếu	Mạnh	Mạnh hơn HCl	Mạnh hơn HBr
T/d với dd AgNO ₃	Không	AgCl trắng	AgBr vàng nhạt	AgI vàng
T/d với SiO ₂	SiO ₂ + 4HF SiF ₄ + 2H ₂ O	Không phản ứng		
T/d với O ₂	Không phản ứng	Pư ở thể khí có xt 4HCl + O ₂ → 2H ₂ O + Cl ₂	Dd HX t/d với O ₂ của không khí: 4HX + O ₂ → 2H ₂ O + 2X ₂	
T/d với H ₂ SO ₄ đặc	Không phản ứng		2HBr + H ₂ SO ₄ Br ₂ + SO ₂ + 2H ₂ O	8HI + H ₂ SO ₄ 4I ₂ + H ₂ S + 4H ₂ O
Nhận xét	$\xrightarrow{\text{HF} \quad \text{HCl} \quad \text{HBr} \quad \text{HI}}$ Tính axit tăng dần, tính khử tăng dần			
Điều chế và sản xuất	CaF ₂ + H ₂ SO ₄ CaSO ₄ + 2HF	* NaCl(r) + H ₂ SO ₄ (đặc) NaHSO ₄ + 2HCl(k) * H ₂ + Cl ₂ 2HCl * R-H + Cl ₂ RClHCl	PX ₃ + 3H ₂ O Thực tế: 3X ₂ + 2P + 6H ₂ O	H ₃ PO ₃ + 3HX 2H ₃ PO ₃ + 6HX

4. Hợp chất có oxi của halogen

a) Trong các hợp chất với oxi, flo có SoH âm, các halogen khác có SoH dương (+1,+3,+5,+7)

b) Các axit có oxi của clo:



c) Hợp chất có oxi của halogen quan trọng nhất:

* Nước Gia-ven: NaCl + NaClO + H₂O

Có tính oxi hóa mạnh: dùng tẩy trắng sợi, vải, giấy, sát trùng

* Clorua vôi: CaOCl₂ hay Cl – Ca – O – Cl

Có tính oxi hóa mạnh: dùng tẩy trắng, xử lí chất độc, tinh chế dầu mỏ

* Kali clorat: KClO₃

Có tính oxi hóa mạnh: dùng làm thuốc pháo, thuốc nổ, thuốc ở đầu que diêm, dùng điều chế oxi trong PTN

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Bài tập trắc nghiệm:

Câu 1: Cho các axit : HCl(1); HI(2); HBr(3). Sắp xếp theo chiều tính khử giảm dần:

A. (1)>(2)>(3) B. (3)>(2)>(1) C. (1)>(3)>(2) D. (2)>(3)>(1)

Câu 2: Tính oxi hoá của các halogen giảm dần theo thứ tự sau:

GV: Th.S Şç THP Huy Ơn Th-ng – THPT T Ơn Y Ơn 2

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

- A. $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2 > \text{F}_2$ B. $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$ C. $\text{Br}_2 > \text{F}_2 > \text{I}_2 > \text{Cl}_2$ D. $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{F}_2$
- Câu 3: Số oxy hoá của clo trong các chất: HCl, KClO_3 , HClO, HClO_2 , HClO_4 lần lượt là:
A. +1, +5, -1, +3, +7 B. -1, +5, +1, -3, -7
C. -1, -5, -1, -3, -7 D. -1, +5, +1, +3, +7
- Câu 4: Các nguyên tố phân nhóm chính nhóm VIIA có cấu hình electron lớp ngoài cùng là:
A. $3s^2 3p^5$ B. $2s^2 2p^5$ C. $4s^2 4p^5$ D. $ns^2 np^5$
- Câu 5: Thêm dần nước Clo vào dung dịch KI có chứa sẵn một ít hồ tinh bột . Hiện tượng quan sát được là :
A. dd hiện màu xanh . B. dd hiện màu vàng lục
C. Có kết tủa màu trắng D. Có kết tủa màu vàng nhạt .
- Câu 6: Chất tác dụng với H_2O tạo ra khí oxi là:
A. Flo B. Clo C. Brom D. Iot
- Câu 7: Dãy khí nào sau đây (từng chất một) làm nhạt được màu của dung dịch nước brom.
A. $\text{CO}_2, \text{SO}_2, \text{N}_2, \text{H}_2\text{S}$. B. $\text{SO}_2, \text{H}_2\text{S}$. C. $\text{H}_2\text{S}, \text{SO}_2, \text{N}_2, \text{NO}$. D. $\text{CO}_2, \text{SO}_2, \text{NO}_2$.
- Câu 8: Có 3 dung dịch NaOH, HCl, H_2SO_4 loãng. Thuốc thử duy nhất để phân biệt 3 dd là:
A. BaCO_3 B. AgNO_3 C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ D. AgNO_3
- Câu 9: Thuốc thử đặc trưng để nhận biết ra hợp chất halogenua trong dung dịch là:
A. AgNO_3 B. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ C. NaOH D. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- Câu 10: Cho 87g MnO_2 tác dụng hết với dd HCl đặc nóng thì thu được khí clo với thể tích ở đktc là (Mn=55; O=16)
A). 4,48lít. B). 2.24lít. C). 22.4lít. D). 44.8lít.
- Câu 11: Cho 10 gam dd HCl tác dụng với dd AgNO_3 dư thì thu được 14.35 gam kết tủa. C% của dd HCl phản ứng là:
A. 35.0 B. 50.0 C.15.0 D. 36.5
- Câu 12: Cho hỗn hợp A gồm Fe(56) và Mg(24) vào dung dịch HCl vừa đủ thì được 4,48lít H_2 (đktc). Mặt khác A tác dụng vừa đủ với 5,6lít clo (đktc). % khối lượng Mg trong A là
A). 57%. B). 70%. C). 43%. D). 30%.
- Câu 13: Hoà tan hỗn hợp CaO và CaCO_3 bằng dung dịch HCl dư , ta thu được dung dịch A và 0,448 lit khí CO_2 (ở đktc). Cô cạn dung dịch A ta thu được 3,33g muối khan. Số gam mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu lần lượt là:
A. 0,28g ; 0,2g B. 2,8g ; 2g C. 5,6g ; 20g D. 0,56g ; 2,0g
- Câu 14*: Sắp xếp nào sau đây theo chiều tăng dần tính axit:
A. $\text{HClO} > \text{HClO}_2 > \text{HClO}_3 > \text{HClO}_4$ B. $\text{HClO} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_4$
C. $\text{HClO}_3 < \text{HClO}_4 < \text{HClO} < \text{HClO}_2$ D. $\text{HClO}_3 > \text{HClO}_4 > \text{HClO} > \text{HClO}_2$
- Câu 15: Cho 15,8g KMnO_4 tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl đặc,dư. Thể tích khí thu được ở đktc là :
A. 4,8 lít B. 5,6 lít C. 0,56 lít D. 8,96 lít
- Câu 16: Có 5 gói bột tương tự nhau là CuO, FeO, MnO_2 , Ag_2O , (Fe + FeO). Có thể dùng dung dịch nào trong các dung dịch nào dưới đây để phân biệt 5 chất trên?
A. HNO_3 B. AgNO_3 C. HCl D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- Câu 17: Hoà tan 12,8 gam hỗn hợp gồm Fe và FeO bằng dung dịch HCl 0,1M vừa đủ, thu được 2,24lít khí (đktc). Thể tích dung dịch HCl đã dùng là :
A. 2,0 lít B. 4,2 lít C. 4,0 lít D. 14,2 lít
- Câu 18: Hoà tan hoàn toàn 104,25 gam hỗn hợp X gồm NaCl và NaI vào nước được dung dịch A. Sục khí clo dư vào dung dịch A. Kết thúc thí nghiệm, cô cạn dung dịch, thu được 58,5g muối khan. khối lượng NaCl có trong hỗn hợp X là:
A. 17,55g B. 29,25g C. 58,5g D. Cả A, B, C đều sai
- Câu 19: Hoà tan hoàn toàn 7,8g hỗn hợp Mg và Al bằng dung dịch HCl dư. Sau phản ứng thấy khối lượng dung dịch tăng thêm 7,0 gam so với ban đầu. Số mol axit đã tham gia phản ứng là :
A. 0,8 mol B. 0,08 mol C. 0,04 mol D. 0,4 mol
- Câu 20: Cho 31,84 gam hỗn hợp NaX và NaY (X, Y là 2 halogen ở hai chu kỳ liên tiếp) vào dung dịch AgNO_3 dư thu được 57,34 g kết tủa. Công thức của 2 muối là:
A. NaCl và NaBr B. NaBr và NaI
C. NaF và NaCl D. NaF và NaCl hoặc NaBr và NaI

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 nâng cao

Câu 21: Hoà tan hoàn toàn 20g hỗn hợp Mg và Fe bằng dung dịch axit HCl dư, sau phản ứng thu được 11,2 lít khí (đktc) và dung dịch X. Cô cạn X thu được bao nhiêu gam muối khan?

- A. 55,5 B. 91,0 C. 90,0 D. 71,0

Câu 22: Cho 1 lít hỗn hợp các khí H_2 , Cl_2 , HCl đi qua dung dịch KI, thu được 2,54g iot và khí đi ra khỏi dung dịch có thể tích là 500ml (các khí đo ở điều kiện PƯ). Thành phần phần trăm theo số mol hỗn hợp khí (H_2 , Cl_2 , HCl) lần lượt là :

- A. 50; 22,4; 27,6 B. 25; 50, 25 C. 21; 34,5; 44,5 D. 47,5; 22,5; 30

Câu 23: Dẫn 2 luồng khí clo đi qua 2 dung dịch KOH: dung dịch thứ nhất loãng và nguội, dung dịch thứ 2 đậm đặc và đun nóng ở $100^\circ C$. Nếu lượng muối KCl sinh ra trong 2 dung dịch bằng nhau thì tỷ lệ thể tích khí clo đi qua dung dịch KOH thứ nhất/ dung dịch thứ 2 là:

- A. 1/3 B. 2/4 C. 4/4 D. 5/3

Câu 24: Hoà tan 8,075g hỗn hợp A gồm NaX và NaY (X, Y là hai halogen kế tiếp) vào nước. Dung dịch thu được cho phản ứng vừa đủ với dung dịch $AgNO_3$ thu được 16,575g kết tủa. Phần trăm khối lượng của NaX và NaY tương ứng là

- A. 36,22% ; 63,88% B. 35,45%; 64,55%
C. 35%; 65% D. 34, 24%; 65,76%

2. Bài tập tự luận:

1) Hoàn thành c, c ptp sau:

- a) $HCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow FeCl_3 \rightarrow NaCl \rightarrow HCl \rightarrow CuCl_2 \rightarrow AgCl \rightarrow Ag$
b) $KMnO_4 \rightarrow Cl_2 \rightarrow HCl \rightarrow FeCl_2 \rightarrow AgCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow Br_2 \rightarrow I_2 \rightarrow ZnI_2 \rightarrow Zn(NO_3)_3$
c) $KCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow KClO_3 \rightarrow KCl \rightarrow KNO_3 \rightarrow KNO_2$
d) $Cl_2 \rightarrow KClO_3 \rightarrow KCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow Ca(ClO)_2 \rightarrow CaCl_2 \rightarrow Cl_2$
e) $F_2 \rightarrow CaF_2 \rightarrow HF \rightarrow SiF_4$
f) $NaCl \rightarrow HCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow MgCl_2 \rightarrow Mg \rightarrow MgI_2 \rightarrow MgBr_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow MgO \rightarrow$
 $\rightarrow MgCl_2 \rightarrow AgCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow NaClO \rightarrow NaCl \rightarrow Cl_2$
g) $MnO_2 \rightarrow Cl_2 \rightarrow FeCl_2 \rightarrow FeCl_3 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow FeCl_3 \rightarrow I_2 \rightarrow S$
 $\rightarrow H_2S \rightarrow HBr \rightarrow HCl \rightarrow CuCl_2 \rightarrow Cu(NO_3)_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuO \rightarrow Cu$

2. Bằng phương pháp hóa học, hãy nhận biết các lọ đựng hóa chất riêng biệt sau:

- a). HCl, NaCl, NaOH b). NaCl, NaBr, $NaNO_3$ c) HCl, H_2SO_3 , H_2SO_4

3. Cho 19,4 gam ZnS tác dụng dd HCl vừa đủ được khí A và dd B, cho toàn bộ khí A vào 300 ml dd NaOH 1M được dd C. Để kết tủa hoàn toàn dung dịch B cần dùng V ml dung dịch $AgNO_3$ 1M. Tất cả các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính V và nồng độ mol/l các chất trong dung dịch C.

4. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp A gồm Zn, ZnO phải dùng hết 336 ml dung dịch HCl 3,65 % thu được dung dịch B và 2,24 lít khí thoát ra ở đktc. Cho toàn bộ dung dịch B tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư được 57,4 gam kết tủa .

- a. Tính phần trăm khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp A.
b. Tính khối lượng riêng của dung dịch HCl đã dùng

5) Cho 1,92g hỗn hợp Cu, Zn, Mg tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 0,672 lít khí (đktc) và dung dịch A. Cho NaOH dư vào dung dịch thu được kết tủa B. Sấy khô kết tủa B trong không khí đến khi khối lượng không đổi thu được 0,8g chất rắn C.

- a) Viết c, c ptp xảy ra và tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu
b) Tỷ lệ hỗn hợp Cu, Zn, Mg viết ptp điều chế riêng 3 muối clorua

6) Hòa tan 2,08g một muối halogen của kim loại họ trơ II vào H_2O , sau đó chia làm 2 phần bằng nhau. Một phần cho tác dụng với $AgNO_3$ (d) thu được 1,435g kết tủa. Một phần cho tác dụng với Na_2CO_3 (d) thu được 0,985g kết tủa. Xác định công thức của muối.

7) Dung dịch A chứa NaI và NaBr. Cho Br_2 dư vào dung dịch A thu được muối X cả khối lượng và khối lượng của hai muối ban đầu a(g). Hòa tan X vào nước thu được dung dịch B. Sục Cl_2 vào B, thu được muối Y cả khối lượng và khối lượng của muối X là a(g). Xác định % khối lượng c, c chất trong dung dịch A.

Đề cương hóa học 10 nâng cao

8) Cho mét muối t_o th_unh t_o kim lo_i ho₃ tr_up II v_u halogen. Họ tan a(g) muối Òã v_uo n_uc r_ui chia th_unh 2 ph_uçn b_ung nhau. Ph_uçn 1 cho t_uc ð_ung v_ui dung ð_uch AgNO₃ ð thu Ò_uc 5,74g k_uõ t_uã. Nh_uy_unh mét thanh s_uát v_uo ph_uçn 2, sau khi muối ph_uçn ð_ung h_uõ th_uây thanh s_uát n_uÆng th_uãm 0,16g. X_uc Ò_unh c_ung th_uc c_uã muối v_u t_uýnh a ?

A. LÝ HUYẾT CƠ BẢN

I. OXI

1. Đơn chất oxi

- CTPT: $O = O$
- Là phi kim điển hình, có tính oxi hóa mạnh
 - + T/d hầu hết các kim loại(trừ Au, Pt)
 - + T/d với H_2 : $O_2 + 2H_2 \rightarrow 2H_2O$
 - + T/d với một số phi kim: $O_2 + S \rightarrow SO_2$
 - + T/d với một số hợp chất: $2O_2 + CH_4 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
- Vai trò sinh học của O_2 : Quyết định đời sống động thực vật
- Điều chế:
 - + Trong PTN: $2KMnO_4 \xrightarrow{t^\circ C} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$
 $2KClO_3 \xrightarrow{t^\circ C} 2KCl + 3O_2$
 - + Trong CN: - Chưng cất phân đoạn không khí lỏng
- Điện phân nước có mặt chất điện li
 - + Trong tự nhiên: Sự quang hợp của cây xanh
 $6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{chấtdiệplục}]{A S M T} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

2. Ozon

- Là chất khí màu xanh nhạt, mùi tanh tạo thành từ khí quyển: $3O_2 \xrightarrow{UV} 2O_3$
- Có tính oxi hóa mạnh hơn O_2
 - $O_3 + 2Ag \rightarrow Ag_2O + O_2$
 - $O_3 + 2KI + H_2O \rightarrow I_2 + 2KOH + O_2$

3. Hidro peoxit (H_2O_2)

- Là chất lỏng không màu, tan vô hạn trong nước, không bền, dễ phân hủy
 - $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2$
- H_2O_2 vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa:
 - + Tính khử: $5H_2O_2 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 5O_2 + 8H_2O$
 - + Tính oxi hóa: $H_2O_2 + 2KI + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + I_2 + 2H_2O$

II. LƯU HUỖNH

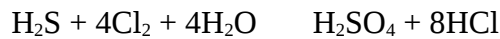
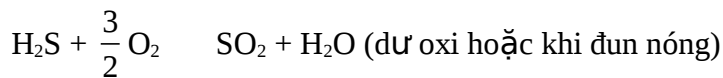
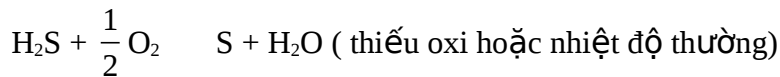
1. Đơn chất (S)

- Có 2 dạng thù hình: Đơn tà (S_β), tà phương (S_α)
- Có tính phi kim trung bình: vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa
 - + Khử: t/d với phi kim: $S + O_2 \rightarrow SO_2$
 $S + 3F_2 \rightarrow SF_6$
 - + Oxi hóa: t/d với KL, H_2 : $Hg + S \rightarrow HgS$ $Fe + S \xrightarrow{t^\circ C} FeS$
 $H_2 + S \xrightarrow{t^\circ C} H_2S$

2. Hidro sunfua và axit sunfuhidric (H_2S)

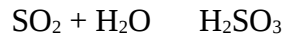
- Khí không màu, mùi trứng thối, rất độc, tan ít tạo thành dung dịch axit yếu
- H_2S là một axit yếu:
 - + T/d với bazơ: $H_2S + NaOH \rightarrow NaHS + H_2O$
 $H_2S + 2NaOH \rightarrow Na_2S + 2H_2O$
 - + T/d với dd muối: $H_2S + CuCl_2 \rightarrow CuS + 2HCl$

- H₂S có tính khử mạnh:

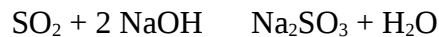
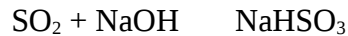


3. Lưu huỳnh đioxit (SO₂)

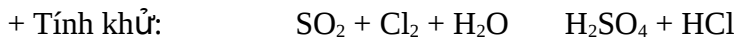
- Khí không màu, mùi hắc, độc, là 1 oxit axit



- SO₂ và H₂SO₃ tác dụng với bazơ và oxit bazơ



- Vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa:



4. Lưu huỳnh trioxit (SO₃)

- Là chất lỏng không màu, tan vô hạn trong nước và trong dung dịch H₂SO₄

- Là 1 oxit axit, tác dụng với bazơ tạo thành muối

5. Axit sunfuric (H₂SO₄)

Là chất lỏng sánh, không màu, không bay hơi, rất háo nước, tan vô hạn trong nước

a) H₂SO₄ loãng mang đầy đủ tính chất của một axit thông thường

- Làm quỳ tím chuyển thành đỏ

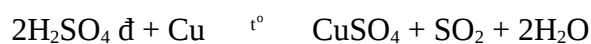
- Tác dụng với kim loại hoạt động giải phóng H₂

- Tác dụng với bazơ, oxit bazơ Muối + nước

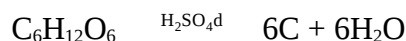
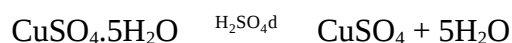
- Tác dụng với dung dịch muối Muối mới và axit mới

b) H₂SO₄ đặc có một số tính chất đặc trưng

- Tính oxi hóa mạnh: Tác dụng hầu hết các kim loại (Trừ Au, Pt) và nhiều phi kim SO₂, S, H₂S



- Tính háo nước: Chiếm nước của nhiều muối kết tinh, phá hủy nhiều hợp chất hữu cơ chứa O, H



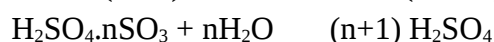
c) Sản xuất H₂SO₄: Bằng phương pháp tiếp xúc gồm 3 giai đoạn

- Sản xuất SO₂: $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$



- Sản xuất SO₃: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{V}_2\text{O}_5]{450^\circ} 2\text{SO}_3$

- Sản xuất H₂SO₄: $n\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4(98\%) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_3$ (ôleum)



d) Chú ý

- H₂SO₄ loãng: ion H⁺ đóng vai trò chất oxi hóa giải phóng H₂. Kim loại đạt SoH thấp

- H₂SO₄ đặc: * S⁺⁶ đóng vai trò chất oxi hóa nên không giải phóng H₂. Kim loại đạt SoH cao

* Sau phản ứng tạo SO₂, S, H₂S. Kim loại càng mạnh, S có SoH càng thấp

* Kim loại sau H, chỉ tạo ra SO₂

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Oxi có số oxi hóa dương cao nhất trong hợp chất:

- A. K₂O B. H₂O₂ C. OF₂ D. (NH₄)₂SO₄

Câu 2: Oxi không phản ứng trực tiếp với :

- A. Crom B. Flo C. cacbon D. Lưu huỳnh

Câu 3: Hãy chọn thứ tự so sánh tính axit đúng trong các dãy so sánh sau đây:

- A. HCl > H₂S > H₂CO₃ B. HCl > H₂CO₃ > H₂S
 C. H₂S > HCl > H₂CO₃ D. H₂S > H₂CO₃ > HCl

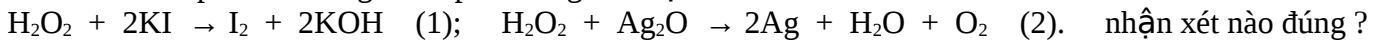
Câu 4*: Trong nhóm VIA chỉ trừ oxi, còn lại S, Se, Te đều có khả năng thể hiện mức oxi hóa +4 và +6 vì :

- A. Khi bị kích thích các electron ở phân lớp p chuyển lên phân lớp d còn trống .
 B. Khi bị kích thích các electron ở phân lớp p, s có thể nhảy lên phân lớp d còn trống để có 4 e hoặc 6 e độc thân.
 C. Khi bị kích thích các electron ở phân lớp s chuyển lên phân lớp d còn trống.
 D. Chúng có 4 hoặc 6 electron độc thân.

Câu 5*: Một nguyên tố ở nhóm VIA có cấu hình electron nguyên tử ở trạng thái kích thích ứng với số oxi hóa +6 là :

- A. 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹ 3p⁶ . B. 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹ 3p⁴
 C. 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹ 3p³3d¹ D. 1s² 2s² 2p⁶ 3s¹ 3p³3d²

Câu 6*: Hidro peoxit tham gia các phản ứng hóa học:



- A. Hidro peoxit chỉ có tính oxi hóa.
 B. Hidro peoxit chỉ có tính khử.
 C. Hidro peoxit vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.
 D. Hidro peoxit không có tính oxi hóa, không có tính khử

2. Bài tập tự luận

a. oxi

1) Bæ tốc c, c chụi phñn øng sau

- a) KNO₃ → O₂ → Fe₃O₄ → Fe₂O₃ → FeCl₃ → Fe(OH)₃ → Fe₂O₃ → Fe
 b) KClO₃ → O₂ → CO₂ → CaCO₃ → CaCl₂ → Ca(NO₃)₂ → O₂
 c) Al₂O₃ → O₂ → P₂O₅ → H₃PO₄ → Ca₃(PO₄)₂ → CaSO₄
 d) KMnO₄ → O₂ → Na₂O → NaOH → O₂ → SO₂ → SO₃ → H₂SO₄
 e) CuSO₄ → O₂ → Fe₃O₄ → Fe₂O₃ → H₂O → O₂ → O₃ → Ag₂O
 f) AgNO₃ → O₂ → O₃ → I₂ → KI → I₂

2) NhËn biÕt c, c chËt khÝ sau:

- a) O₂, Cl₂, HCl, NH₃, N₂ b) O₂, O₃, N₂, Cl₂

3) NhËn biÕt c, c chËt sau: KClO₃, CaSO₃, Ag₂O, Cu(NO₃)₂

4) Trong mét b×nh kÝn chøa mét hçn hÿp g¸m: O₂ (thu ®íc khi ph©n huú hçm to¸n 4,9g KClO₃); H₂ (thu ®íc khi cho 8,45g Zn phñn øng v¸i dung dÞch HCl lo-ng); Cl₂ (thu ®íc khi cho 1 lÝt dung dÞch HCl 0,04M t¸c d¸ng MnO₂ d). C, c khÝ ®o ë (®ktc). §èt n¸ng cho 3 khÝ thu ®íc v¸i nhau. TÝnh C% c¸a dung dÞch thu ®íc khi l¸m sñn phÈm. C, c phñn øng xËy ra hçm to¸n.

5) TØ khòi c¸a mét hçn hÿp g¸m O₂ vµ O₃ ®èi v¸i He b»ng 10,24. NÕu cho hçn hÿp ®i t¸ t¸ qua dung dÞch KI (d) th× thu ®íc 50 lÝt khÝ.

- a) X, c ®Þnh th¸ TÝch c¸a O₂ vµ O₃ trong hçn hÿp
 b) CÇn th¸m vµo hçn hÿp tr¸n bao nhiªu lÝt O₃ ®Ó thu ®íc mét hçn hÿp m¸i c¸ tØ khòi h-i so v¸i He lµ 10,667.

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

6) Trong mét b×nh kÝn dung tÝch 11,2 lÝt chøa ®Çy O₂ (®ktc) vµ 6,4g S. Sau khi ®èt ch, y hµm toµn S, ®a nhiÖt ®é b×nh vÒ 0°C

- a) TÝnh p suÊt trong b×nh sau ph¶n øng
 b) TÝnh tØ khØ h-i cña hçn hÿp khÝ sau ph¶n øng ®èi víi CH₄

B. Lu huính

1) Hµm thµnh c, c ptp sau:

- a) S → SO₂ → S → H₂S → CuS → SO₂ → HCl
 b) H₂S → SO₂ → H₂SO₄ → KHSO₄ → K₂SO₄ → KCl → KNO₃
 c) S → ZnS → SO₂ → Ca₂SO₃ → Ca(HSO₃)₂ → CaSO₃ → CaSO₄
 d) S → FeS → H₂S → S → SO₂ → H₂SO₃ → H₂SO₄ → H₃PO₄
 e) S → SO₂ → H₂SO₄ → CuSO₄ → CuCl₂ → Cu(NO₃)₂ → Cu(OH)₂
 ↘ Na₂SO₃ → Na₂SO₄ → BaSO₄
 f) SO₂ → K₂SO₃ → SO₂ → S → FeS → H₂S → H₂SO₄
 g) FeS₂ → SO₂ ⇌ H₂SO₄ ⇌ H₂S ⇌ S ⇌ SO₂ ⇌ HCl
 ↘ Fe₂O₃ ⇌ Fe₂(SO₄)₃ ⇌ Fe ⇌ FeCl₃ ⇌ FeCl₂
 h) S → S⁺⁴ → S⁺⁶ → S⁺⁴ → S → S⁻² → S⁺⁴ → S⁻² → S
 k) S → S⁻² → S⁺⁴ → S⁺⁶ → S⁺⁴ → S → S⁻² → S → S⁺⁶
 l) Ba(NO₃)₂ → BaSO₃ → SO₂ → H₂SO₄ → Al₂(SO₄)₃ → AlCl₃ → Al(NO₃)₃
 m) ZnSO₃ → SO₂ → H₂SO₄ → S → H₂S → H₂SO₄ → FeSO₄ → Fe₂(SO₄)₃

2) NhËn biÖt c, c dung dÞch sau:

a) Na ₂ SO ₃ , NaCl, Na ₂ S, AgNO ₃	b) K ₂ S, Na ₂ SO ₃ , (NH ₄) ₂ SO ₄ , MgCl ₂ , Cu(NO ₃) ₂
c) CuCl ₂ , H ₂ SO ₄ , Ba(NO ₃) ₂ , (NH ₄) ₂ S, NaSHO ₄	d) Na ₂ S, Na ₂ SO ₃ , Na ₂ SO ₄ , NaCl, CuSO ₄
e) NaOH, HCl, H ₂ SO ₄ , MgSO ₄ , BaCl ₂	f) I ₂ , Br ₂ , KI, Na ₂ S, NaCl

3) ChØ ðÞng mét thuèc thø, nhËn biÖt c, c dung dÞch sau :

a) K ₂ SO ₄ , K ₂ SO ₃ , K ₂ CO ₃ , KHS, Ba(HCO ₃) ₂ , (BaHCO ₃) ₂	b) FeCl ₂ , Na ₂ SO ₃ , (NH ₄) ₂ HS, Pb(NO ₃) ₂
c) KOH, ZnCl ₂ , NaCl, MgCl ₂ , AgNO ₃ , HCl, HI	d) NH ₄ OH, NaOH, HCl, HI, Na ₂ CO ₃
e) Na ₂ CO ₃ , NaHSO ₄ , NaOH, Ba(OH) ₂	f) BaCl ₂ , MgSO ₄ , Na ₂ SO ₃ , KNO ₃ , K ₂ S

4) §un n¸ng hµm toµn hçn hÿp bét g¸m Fe vµ S thu ®íc hçn hÿp A. §em hµm tan A trong dung dÞch HCl thÊy c¸ 4,48 lÝt khÝ tho,t ra (®ktc). N¸u cho lÝng khÝ nµy vµo dung dÞch Cu(NO₃)₂ d th× cßn l¸i 2,24 lÝt khÝ (®ktc). TÝnh % khØ lÝng cña Fe vµ S trong hçn hÿp ban ®Çu.

5) Cho s¶n phÈm t¸o thµnh khi nung 5,6g Fe vµ 1,6g S vµo 500ml dung dÞch HCl th× thu ®íc hçn hÿp khÝ bay ra vµ dung dÞch A (c, c ph¶n øng xÊy ra hµm toµn).

a) TÝnh % theo th¸ tÝch cña hçn hÿp khÝ

b) §¸ trung hµm lÝng HCl cßn d trong dung dÞch A cÇn 125ml dung dÞch NaOH 0,1M. TÝnh n¸ng ®é mol/lÝt cña dung dÞch HCl ®. ðÞng.

6) Cho S ph¶n øng v¸a ®ñ víi 16,8g kim lo¸i A c¸ ho, trÞ II. §em s¶n phÈm thu ®íc cho ph¶n øng víi dung dÞch H₂SO₄ d th× thu ®íc 6,72 lÝt khÝ (®ktc).

a) X_c ®Þnh kim lo¸i A

b) X_c ®Þnh th¸ tÝch khÝ Cl₂ (®ktc) cÇn ðÞng ®¸ ph¶n øng h¸t 16,8g A.

7) Hµm tan mét oxit cña kim lo¸i A ho, trÞ II b»ng mét lÝng v¸a ®ñ dung dÞch H₂SO₄ 10% thu ®íc dung dÞch muèi c¸ n¸ng ®é 11,8%. X_c ®Þnh kim lo¸i A.

8) Hµm tan 3,82g hçn hÿp 2 muèi sunfat cña 2 kim lo¸i A, B c¸ ho, trÞ t-ng øng I vµ II vµo H₂O, sau ®¸ th¸m BaCl₂ v¸a ®ñ ®¸ t¸o thµnh BaSO₄ k¸t t¸a, l¸c ®¸ thu ®íc 6,99g BaSO₄.

b) TÝnh khØ lÝng muèi clorua thu ®íc

b) X_c ®Þnh 2 kim lo¸i A, B; biÖt A, B cÞng thuèc mét chu k×.

c) Xác định khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu.

9) Hòa tan hoàn toàn 146,25g kim loại B cả hai trạng thái oxy hóa vào 758,25g dung dịch H_2SO_4 vừa đủ thu được 50,4 lít H_2 (đktc) và dung dịch D.

Xác định kim loại B và C% của dung dịch D

11) Hòa tan 4,86g hỗn hợp gồm 3 kim loại Mg, Al, Fe trong dung dịch H_2SO_4 loãng thu được 4,48 lít khí (đktc) và dung dịch A. Cho dung dịch tác dụng với NaOH dư, lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khi không còn thu được 3,2g chất rắn. Xác định % khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp.

12) Cần 200ml dung dịch loãng A chứa HCl và H_2SO_4 . Cho a(g) Mg vào dung dịch A thu được dung dịch B và V lít khí H_2 (đktc). Chia dung dịch B thành 2 phần bằng nhau.

a) Cho từ từ dung dịch NaOH vào 1/2 dung dịch B đến khi hết axit thì cần 40ml, nếu tiếp tục cho NaOH đến dư thu được 1,45g kết tủa. Tính a và V.

b) Cho dung dịch $BaCl_2$ vào 1/2 dung dịch B cần lượng axit là 1,165g kết tủa. Tính nồng độ mol/l của mỗi axit trong hỗn hợp A ban đầu.

13) Trén 13g mét kim loại M (đồng trục H trong dãy hoạt động của kim loại) với S rồi đun nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn A. Cho A phản ứng với 300ml dung dịch H_2SO_4 1M (đ) thu được hỗn hợp khí B nặng 5,2g cả thể tích so với O_2 là 0,8124 và dung dịch C.

a) Xác định M và nồng độ mol/l của dung dịch C. Biết rằng MSO_4 tan trong H_2O

b) Cho 250ml dung dịch NaOH vào 1/2 dung dịch C thì thu được kết tủa. Đem nung kết tủa đến khi không còn thu được chất rắn D nặng 6,075g. Tính nồng độ mol/l của dung dịch NaOH

14) Hòa tan hoàn toàn m(g) hỗn hợp FeO, Fe_3O_4 và Fe_2O_3 vừa hết Vml dung dịch H_2SO_4 loãng thu được dung dịch A. Chia A làm 2 phần bằng nhau.

Cho dung dịch NaOH dư vào phần 1, thu được kết tủa, đem nung kết tủa trong không khí đến khi không còn thu được 8,8g chất rắn.

Phần 2 thêm một lượng vừa đủ 100ml dung dịch $KMnO_4$ 0,1M trong môi trường H_2SO_4 . Tính m. Tính V nếu nồng độ dung dịch H_2SO_4 là 0,5M

15) Cho 1,608g hỗn hợp A gồm Cu và Fe tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng (vừa đủ) thu được V lít H_2 (đktc), dung dịch X và chất không tan. Cùng lượng hỗn hợp A đã tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng, vừa đủ thu được dung dịch Y và khí SO_2 . Cho khí SO_2 tác dụng với dung dịch Br_2 dư, dung dịch thu được cho tác dụng với $BaCl_2$ dư thu được 8,0385g kết tủa trắng.

a) Tính % khối lượng của mỗi kim loại trong A, tính V?

b) Nếu nhóm thành kim loại M hoặc trivalent vào dung dịch X cho đến khi phản ứng hoàn toàn thì khối lượng thành kim loại M tăng lên là 0,57g. Tìm kim loại M.

16). Cho 1,84 gam hỗn hợp Fe và Cu vào 40 gam H_2SO_4 đặc nóng dư thu được khí SO_2 . Dẫn toàn bộ khí SO_2 vào dung dịch Brom dư được dung dịch A. Cho toàn bộ dung dịch A tác dụng với dung dịch $BaCl_2$ dư được 8,155 gam kết tủa.

a. Tính % khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

b. Tính C% dd H_2SO_4 lúc đầu biết lượng axit tác dụng với kim loại chỉ 25 % so với lượng H_2SO_4 trong dung dịch.

CHỦ ĐỀ 7. LÝ THUYẾT VỀ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

A. LÝ THUYẾT CƠ BẢN

I. HIỆU ỨNG NHIỆT PHẢN ỨNG

1. Định nghĩa

Các biến đổi hóa học thường kèm theo sự tỏa ra hay sự hấp thụ năng lượng (thường ở dạng nhiệt)

Hiệu giữa nhiệt chất sinh ra với nhiệt chất ban đầu gọi là hiệu ứng nhiệt phản ứng.

Kí hiệu: VH : Chỉ lượng nhiệt kèm theo mỗi phản ứng

$$VH = H_{\text{chất cuối}} - H_{\text{chất đầu}}$$

2. Phản ứng thu nhiệt, phản ứng tỏa nhiệt

- *Phản ứng tỏa nhiệt*: là phản ứng hóa học giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt

Trong phản ứng, các chất phản ứng hóa học phải mất bớt năng lượng $VH < 0$

- *Phản ứng thu nhiệt*: là phản ứng hóa học hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt

Trong phản ứng, các chất phản ứng hóa học phải lấy thêm năng lượng $VH > 0$

II. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

1. Khái niệm

Là đại lượng đặc trưng cho phản ứng diễn ra nhanh hay chậm. Nó được xác định bằng sự biến thiên nồng độ (C_M) của 1 chất trong 1 thời gian.

$$v = \frac{\Delta C_i}{\Delta t}$$

Xét pư: $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$

- Theo định luật tác dụng khối lượng: $v_t = k_t \cdot [A]^a \cdot [B]^b$, $v_n = k_n \cdot [C]^c \cdot [D]^d$

- Tốc độ TB của pư: $\bar{v} = \frac{1}{\alpha} \frac{\Delta C_i}{\Delta t}$ (α : hệ số tỉ lượng)

C_i^0 : Nồng độ ban đầu của chất i

Trong đó: $\Delta C_i = C_i^t - C_i^0$ C_i^t : Nồng độ chất i ở thời điểm t

ΔC_i : Biến thiên nồng độ chất i

- Vậy: $\bar{v}_{pu} = -\frac{1}{a} \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{1}{c} \frac{\Delta C_C}{\Delta t} = \frac{1}{d} \frac{\Delta C_D}{\Delta t}$

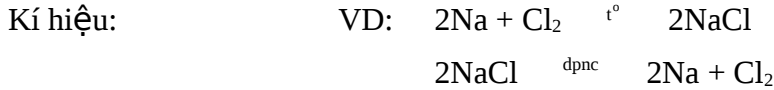
2. Phản ứng thuận nghịch, bất thuận nghịch

- *Phản ứng thuận nghịch*: Là những phản ứng mà ở một điều kiện nhất định về nhiệt độ và áp suất có thể xảy ra theo 2 chiều ngược nhau

Nghĩa là song song với quá trình các chất phản ứng tác dụng với nhau tạo thành sản phẩm còn có quá trình các chất sản phẩm kết hợp với nhau tạo thành chất ban đầu

Kí hiệu: \rightleftharpoons VD: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

- *Phản ứng bất thuận nghịch*: Là những phản ứng mà ở một điều kiện nhất định về nhiệt độ và áp suất chỉ có thể xảy ra theo 1 chiều duy nhất

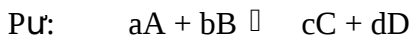


III. CÂN BẰNG HÓA HỌC

1. Khái niệm

- CBHH là trạng thái của pư thuận nghịch khi tốc độ pư thuận bằng tốc độ pư nghịch
- Sự chuyển dịch cân bằng hóa học là sự chuyển từ trạng thái cân bằng này sang trạng thái cân bằng khác do tác động của các yếu tố từ bên ngoài lên cân bằng
- CBHH là một *cân bằng động* vì khi trạng thái cân bằng được thiết lập thì phản ứng không dừng lại mà xảy ra với tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch nên *nồng độ các chất trong hệ phản ứng không đổi*.

2. Hằng số cân bằng



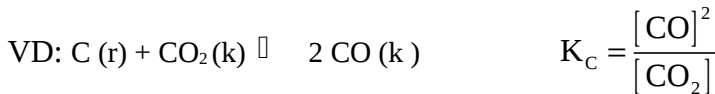
Theo định luật tác dụng khối lượng: $v_t = k_t \cdot [\text{A}]^a \cdot [\text{B}]^b$, $v_n = k_n \cdot [\text{C}]^c \cdot [\text{D}]^d$

Ở trạng thái cân bằng: $v_t = v_n$ $k_t \cdot [\text{A}]^a \cdot [\text{B}]^b = k_n \cdot [\text{C}]^c \cdot [\text{D}]^d$

Đặt $K_C = \frac{k_t}{k_n} \rightleftharpoons K_C = \frac{[\text{C}]^c \cdot [\text{D}]^d}{[\text{A}]^a \cdot [\text{B}]^b}$. Với K_C : Hằng số cân bằng nồng độ

$[\text{A}]^a, [\text{B}]^b, [\text{C}]^c, [\text{D}]^d$: Nồng độ tại thời điểm cân bằng

Chú ý: Đối với phản ứng có chất rắn tham gia, nồng độ chất rắn là hằng số nên không có trong biểu thức tính K_C .



3. Các yếu tố ảnh hưởng

a) Nguyên lí Lơ Sa-tơ-li-ê

Một pư thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng khi chịu một tác động từ bên ngoài, như biến đổi nồng độ, áp suất, nhiệt độ thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều làm giảm tác động bên ngoài đó.

b) Các yếu tố ảnh hưởng

* Nhiệt độ: Khi tăng (giảm) nhiệt độ của hệ cân bằng thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm (tăng) nhiệt độ.

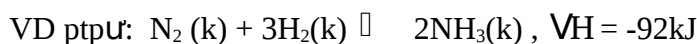
- | | | |
|------------------------------|---------------|-------|
| - Pư tỏa nhiệt ($VH < 0$): | Tăng nhiệt độ | ngịch |
| | Giảm nhiệt độ | thuận |
| - Pư thu nhiệt ($VH > 0$): | Tăng nhiệt độ | thuận |
| | Giảm nhiệt độ | ngịch |

Lưu ý: 1 CBHH:
 thuận là tỏa $VH < 0$
 nghịch là thu $VH > 0$

* Áp suất: Khi tăng (giảm) áp suất chung của hệ cân bằng thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm (tăng) áp suất chung của hệ

* Nồng độ: Khi tăng (giảm) nồng độ 1 chất trong cân bằng thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm (tăng) nồng độ chất đó.

B. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP CƠ BẢN



1. Tốc độ phản ứng tăng hay giảm bao nhiêu lần nếu tăng nồng độ N_2 gấp 3 lần?
2. Tốc độ phản ứng tăng hay giảm bao nhiêu lần nếu tăng nồng độ H_2 gấp 3 lần?
3. Khi tăng áp suất H_2 lên 4 lần thì tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

4. Tốc độ phản ứng tăng hay giảm bao nhiêu lần nếu áp suất chung của hệ tăng 2 lần?
5. Khi tăng lên 10°C, tốc độ tăng 3 lần. Khi tăng nhiệt độ từ 20°C lên 80°C. Tốc độ phản ứng tăng bao nhiêu lần?
6. Khi tăng nhiệt độ phản ứng xảy ra theo chiều nào?
7. Khi giảm áp suất phản ứng xảy ra theo chiều nào?
8. Nếu cho HCl vào hệ phản ứng, cân bằng chuyển dịch theo chiều nào?
9. Ở TTCB, $[NH_3] = 0,3; [N_2] = 0,05; [H_2] = 0,1$; Tính hằng số cân bằng
10. Nếu nồng độ ban đầu của H_2 và N_2 là 0,2M, nồng độ cân bằng của NH_3 là 0,1M. Thì nồng độ cân bằng của N_2, H_2 là bao nhiêu? Hằng số cân bằng là ?

C. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Bài tập tự luận

Câu 1. phản ứng: $3O_2 \rightarrow 2O_3$. Nồng độ oxi ban đầu là 0,024 mol/l. Sau 5 giây xảy ra phản ứng, nồng độ của chất đó là 0,02 mol/l. Tính tốc độ phản ứng trung bình?

Câu 2. Xét phản ứng: $2SO_{2(k)} + O_{2(k)} \rightleftharpoons 2SO_{3(k)} \quad \Delta H < 0$

Cân bằng hoá học của phản ứng sẽ chuyển dịch về phía nào khi:

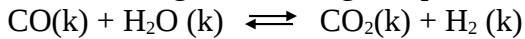
- a) Tăng nhiệt độ của bình phản ứng?
- b) Tăng áp suất chung của hỗn hợp?
- c) Tăng nồng độ khí oxi?
- d) Giảm nồng độ khí sunfuro?

Câu 3. Xét phản ứng: $A + B \rightleftharpoons C$

Tốc độ phản ứng: $v = [A] \cdot [B]$ thay đổi như thế nào nếu:

- a. Tăng gấp đôi nồng độ chất A và giữ nguyên nồng độ chất B.
- b. Tăng gấp đôi nồng độ của cả chất A và chất B
- c. Nồng độ chất A tăng gấp đôi và nồng độ chất B giảm đi 2 lần.

Câu 4*. Hằng số cân bằng của phản ứng:



ở 650°C có $K = 1$. Biết nồng độ ban đầu của CO là 1 mol/l, của H_2O là 0,4 mol/l. Tính nồng độ mol/l của các chất ở trạng thái cân bằng.

Câu 5 : Phản ứng giữa hai chất khí A, B được biểu diễn bằng phương trình sau $A + B = 2C$

Tốc độ phản ứng là $V = K \cdot [A] \cdot [B]$. Thực hiện phản ứng này với sự khác nhau nồng độ ban đầu mỗi chất

Trường hợp 1 : Nồng độ mỗi chất là 0,01 mol/l

Trường hợp 2 : Nồng độ mỗi chất là 0,04 mol/l

Trường hợp 3 : Nồng độ của chất A là 0,04 mol/l của chất B là 0,01 mol/l.

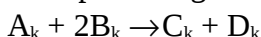
Tính tốc độ phản ứng của mỗi trường hợp. So sánh

Câu 6 : Tốc độ phản ứng hóa học được biểu diễn theo phương trình $v = K \cdot [A]^x \cdot [B]^y$.

Giữ nồng độ B không đổi, tăng A lên hai lần thì tốc độ phản ứng tăng 2 lần

Giữ nồng độ A không đổi, tăng B lên hai lần thì tốc độ phản ứng tăng 4 lần. hãy tính x, y

Câu 7 : Cho phản ứng của các chất khí sau :



Hỏi tốc độ phản ứng tăng hay giảm bao nhiêu lần đối với mỗi trường hợp sau

$[A]' = 2[A]$ và $[B]' = 2[B]$

$[A]' = \frac{1}{2}[A]$ và $[B]' = 2[B]$

b. Nếu nồng độ của A, B ban đầu không đổi thì tốc độ phản ứng (1) tăng bao nhiêu lần nếu nhiệt độ tăng lên 40 độ C. Biết rằng cứ tăng lên nhiệt độ thêm 10 độ C thì phản ứng tăng 2 lần.

Câu 8 : Xét phản ứng: $m A + n B \rightarrow p C + q D$

TN₁ : $[A] = 0,5M, [B] = 0,5 M, v_1 = 62,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/l.s}$

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

TN₂ : [A] = 0,5M , [B] = 0,8 M , v₂ = 16 .10⁻³ mol/l.S

TN₃ : [A] = 0,8M , [B] = 0,8 M , v₃ = 2,56 .10⁻² mol/l.S

a. Dựa vào các giá trị trên hãy xác định m , n

b. Tính hằng số tốc độ phản ứng .

Câu 9 : Nồng độ ban đầu của SO₂ và O₂ trong hệ là

SO₂ + O₂ = SO₃ trường ứng là 4 mol/l và 2 mol/l

A. Tính hằng số cân bằng của phản ứng biết rằng khi đạt cân bằng có 80% SO₂ phản ứng

B. Để cân bằng có 90% SO₂ phản ứng thì lượng oxi lúc đầu lấy vào là bao nhiêu

C. Nếu tăng áp suất lên hai lần thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nào .

2. Bài tập trắc nghiệm

1: Phản ứng tổng hợp amoniac là:



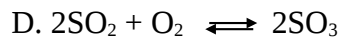
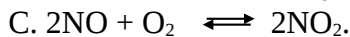
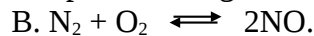
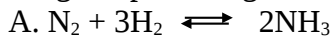
Yếu tố không giúp tăng hiệu suất tổng hợp amoniac là :

A. Tăng nhiệt độ. B. Tăng áp suất.

C. Lấy amoniac ra khỏi hỗn hợp phản ứng.

D. Bổ sung thêm khí nitơ vào hỗn hợp phản ứng.

2: Trong các phản ứng sau đây , phản ứng nào áp suất không ảnh hưởng đến cân bằng phản ứng :



3: Sự chuyển dịch cân bằng là :

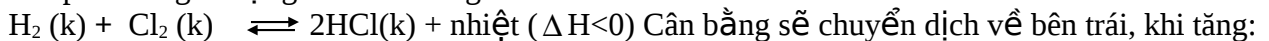
A. Phản ứng trực tiếp theo chiều thuận .

B. Phản ứng trực tiếp theo chiều nghịch.

C. Chuyển từ trạng thái cân bằng này thành trạng thái cân bằng khác.

D. Phản ứng tiếp tục xảy ra cả chiều thuận và chiều nghịch.

4: Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng :



A. Nhiệt độ. B. Áp suất. C. Nồng độ khí H₂. D. Nồng độ khí Cl₂

5: Khi bắt đầu phản ứng , nồng độ một chất là 0,024 mol/l . Sau 10 giây xảy ra phản ứng , nồng độ của chất đó là 0,022 mol/l. Tốc độ phản ứng trong trường hợp này là :

A. 0,0003 mol/l.s.

B. 0,00025 mol/l.s.

C. 0,00015 mol/l.s.

D. 0,0002 mol/l.s.

6*: Hệ số cân bằng k của phản ứng phụ thuộc vào :

A. Áp suất

B. Nhiệt độ.

C. Nồng độ.

D. Áp suất, nồng độ, nhiệt độ.

7) Mô tả nào diễn tả đúng cho phản ứng hoá học sau: $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3 (\Delta H < 0)$

A. Phản ứng tỏa nhiệt, giải phóng năng lượng.

B. Phản ứng tỏa nhiệt, hấp thụ năng lượng.

C. Phản ứng thu nhiệt, giải phóng năng lượng.

D. Phản ứng thu nhiệt, hấp thụ năng lượng.

8) Cho phản ứng hoá học: $2 \text{X}(\text{k}) + \text{Y}(\text{k}) \rightarrow \text{X}_2\text{Y}(\text{k})$ Tốc độ phản ứng sẽ tăng, nếu:

A. Tăng áp suất.

B. Tăng thể tích của bình phản ứng.

C. Giảm áp suất.

D. Giảm nồng độ khí X.

9) Cho phản ứng $\text{A}_2 + 2\text{B} \rightarrow 2\text{AB}$, xảy ra trong bình kín . Tốc độ của phản ứng sẽ thay đổi như thế nào khi áp suất tăng lên 6 lần. Biết rằng các chất đều ở thể khí:

A. 64 lần

B. 126 lần

C. 216 lần

D. 621 lần

10)) Tốc độ của phản ứng $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ tăng lên bao nhiêu lần khi tăng nhiệt độ từ 110°C đến 170°C , biết rằng khi tăng nhiệt độ lên 10°C thì tốc độ phản ứng tăng lên 3 lần

A. 72 lần

B. 29 lần

C. 972 lần

D. 729 lần

11) Trong hệ phản ứng ở trạng thái cân bằng: $2\text{SO}_2(\text{k}) + \text{O}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{k}) + \text{nhiệt} (\Delta H < 0)$

Nồng độ của SO₃ sẽ tăng, nếu:

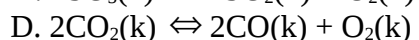
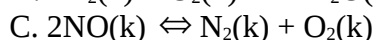
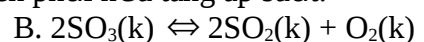
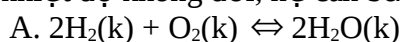
A. Giảm nồng độ của SO₂.

B. Tăng nồng độ của SO₂.

C. Tăng nhiệt độ.

D. Giảm nồng độ của O₂.

12) Ở nhiệt độ không đổi, hệ cân bằng nào sẽ dịch chuyển về bên phải nếu tăng áp suất:



ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 nâng cao

- 13) Đối với một hệ ở trạng thái cân bằng, nếu thêm chất xúc tác thì:
A. Chỉ làm tăng tốc độ phản ứng thuận.
B. Chỉ làm tăng tốc độ phản ứng nghịch.
C. Làm tăng tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch như nhau
D. Không làm tăng tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch.
- 14) Cho phản ứng sau: $4\text{CuO}(r) \rightleftharpoons 2\text{Cu}_2\text{O}(r) + \text{O}_2(k)$; $\Delta H > 0$
Có thể dùng biện pháp gì để tăng hiệu suất chuyển hoá CuO thành Cu_2O .
A. Giảm nhiệt độ
B. Tăng áp suất
C. Tăng nhiệt độ
D. Tăng nhiệt độ hoặc hút khí O_2 ra
- 15) Một phản ứng hoá học xảy ra theo phương trình: $A + B \rightarrow C$
Nồng độ ban đầu của chất A là 0,8 mol/l; của chất B là 1,00 mol/l. Sau 20 phút, nồng độ chất A là 0,78 mol/l. Nồng độ của chất B lúc đó là:
A. 0,92 mol/lít
B. 0,85 mol/l
C. 0,75 mol/l
D. 0,98mol/l
- 16) Thực nghiệm cho thấy tốc độ của phản ứng hoá học: $A(k) + 2B(k) \rightarrow C(k) + D(k)$
được tính theo biểu thức $v = k[A][B]^2$; trong đó k là hằng số tốc độ; $[A], [B]$ là nồng độ chất A và B tính theo mol/l. Khi nồng độ chất B tăng lên 3 lần và nồng độ chất A không đổi thì tốc độ phản ứng tăng lên:
A. 9 lần
B. 6 lần
C. 3 lần
D. 2 lần
- 17) Người ta cho N_2 và H_2 vào một bình kín, thể tích không đổi và thực hiện phản ứng:
 $\text{N}_2(k) + 3\text{H}_2(k) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(k)$
Sau một thời gian nồng độ các chất trong bình như sau: $[\text{N}_2]=1,5\text{M}$; $[\text{H}_2]=3\text{M}$; $[\text{NH}_3]=2\text{M}$. Nồng độ ban đầu của N_2 và H_2 lần lượt là:
A. 2M và 6M
B. 2,5M và 6M
C. 3M và 6,5M
D. 2,5M và 1,5M
- 18) Khi nhiệt độ tăng thêm 10°C , tốc độ của phản ứng tăng lên 4 lần. Khi nhiệt độ giảm từ 70°C xuống 40°C thì tốc độ phản ứng sẽ giảm đi:
A. 81 lần
B. 80 lần
C. 64 lần
D. 60 lần
- 19) Quá trình sản xuất NH_3 trong công nghiệp dựa trên phản ứng:
 $\text{N}_2(k) + 3\text{H}_2(k) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(k)$; $\Delta H = -92\text{kJ}$
Nồng độ NH_3 trong hỗn hợp lúc cân bằng sẽ lớn hơn khi:
A. Nhiệt độ và áp suất đều giảm
B. Nhiệt độ và áp suất đều tăng
C. Nhiệt độ giảm và áp suất tăng
D. Nhiệt độ tăng và áp suất giảm
- 20) Khi đun nóng HI trong một bình kín, xảy ra phản ứng sau: $2\text{HI}(k) \rightleftharpoons \text{H}_2(k) + \text{I}_2(k)$
Ở một nhiệt độ nào đó, hằng số cân bằng K_C của phản ứng bằng 1. Ở nhiệt độ đó, có bao nhiêu % HI bị phân huỷ?
A. 10%
B. 15%
C. 20%
D. 25%
- 21) Cho phản ứng sau: $A(k) + B(k) \rightleftharpoons C(k) + D(k)$
Trộn 4 chất A, B, C, D mỗi chất 1 mol vào bình kín có thể tích V không đổi. Khi cân bằng được thiết lập, lượng chất C có trong bình là 1,5 mol. Hằng số cân bằng của phản ứng đó là:
A. 3
B. 5
C. 8
D. 9
- 22) Cho phản ứng sau: $\text{CaCO}_3(r) \rightleftharpoons \text{CaO}(r) + \text{CO}_2(k)$; $\Delta H > 0$
Yếu tố nào sau đây tạo nên sự tăng lượng CaO lúc cân bằng:
A. Lấy bớt CaCO_3 ra
B. Tăng áp suất
C. Giảm nhiệt độ
D. Tăng nhiệt độ

Trên THPT T^{ên} Y^{ên} 2
 Năm học 2007- 2008
 Họ và t^{ên}:.....
 Líp:.....

SỜ thi th^{ng} l^çn 4

M[«]n : Ho^ç, h^çc 10

Thêi gian l^{øm} b^{ui} 90 ph^{ót} kh[«]ng k^Ó thêi gian giao ®

A. Ph^çn Tr^¼c nghi^ªm kh^çch quan (3 ®i^Óm)

C[©]u 1: Khi cho kh^Ý Cl₂ t^ç dông vⁱⁱ dung d^Þch KOH ẽ ®i^Òu ki^Òn th^{ng} thu ®i^ç c^ç s[¶]n ph^Èm l^{øm}:

A. KCl, KClO₃, H₂O B. KCl, KClO, H₂O C. KCl, KClO₄, H₂O D. K^Ót qu[¶] kh^ç, c

C[©]u 2: Oxy c^ã th^Ó thu ®i^ç khi nhi^Òt ph[©]n c^ç ch^Èt n^{øm} sau ®[©]y:

A. CaCO₃ B. (NH₄)₂SO₄ C. NaHCO₃ D. KMnO₄

C[©]u 3: Trong c^ç hidrohalogenua dⁱⁱ ®[©]y, ch^Èt n^{øm} c^ã t^Ýnh kh^õ m¹nh nh^Èt:

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

C[©]u 4: K^Ót lu^Èn n^{øm} sau ®[©]y kh[«]ng ®^Óng:

A. SO₂ l^{øm} ®^á qu^í t^Ým ẽm B. SO₂ l^{øm} m^Èt m^u n^{íc}

Brom

C. SO₂ l^{øm} ch^Èt kh^Ý c^ã m^u v^{ung} C. SO₂ l^{øm} m^Èt m^u c^ç nh hoa h^{ang}

C[©]u 5: Cho 1 l^Ýt h^çn h^{íp} kh^Ý H₂, Cl₂, HCl ®i qua dung d^Þch KI ®^ñ th^ç thu ®i^ç 2,54 gam I₂ v^u c^ßn l^ì 500ml kh^Ý (®k^tc). Ph^çn tr^{ím} v^Ò s^è mol c^ãa m^çi kh^Ý trong h^çn h^{íp} theo th^ø t^u nh tr^ªn l^{øm}:

A. 50; 22,4; 27,6 B. 25; 50; 25 C. 30; 40; 30 D. 21; 34,5; 44,5

C[©]u 6: Ph[¶]n øng n^{øm} dⁱⁱ ®[©]y kh[«]ng ®^Óng:

A. 2H₂S + 3O₂ \xrightarrow{to} 2SO₂ + 2H₂O C. H₂S + 2NaCl \rightarrow Na₂S + 2HCl
 B. H₂S + Pb(NO₃)₂ \rightarrow PbS + HNO₃ D. H₂S + 4Cl₂ + 4H₂O \rightarrow H₂SO₄ + HCl

C[©]u 7: H₂SO₄ ®^Æc l^{øm} kh[«] ®i^ç kh^Ý n^{øm} sau ®[©]y:

A. H₂S B. CO₂ C. HBr
 D. SO₃

C[©]u 8: Trong ph[¶]n øng: HCl + K₂Cr₂O₇ \rightarrow KCl + CrCl₃ + Cl₂ + H₂O

T^{æng} h^Ö s^è c^ç s[¶]n ph^Èm c^ãa ph[¶]n øng l^{øm}:

A. 8 B. 14 C. 16 D. 21

C[©]u 9: Ch^Ø d^{ing} m^{èt} th^uẽc th^ø n^{øm} dⁱⁱ ®[©]y ®^Ó ph[©]n bi^Ót c^ç l^ª ri^{ang} bi^Ót ®^ung t^õng kh^Ý SO₂ v^u CO₂:

A. dd NaOH B. dd brom C. dd Ba(OH)₂ D. dd

CuSO₄

II- Ph^çn t^u lu^Èn (7 ®i^Óm)

C[©]u 1: (2®) Cho l^çn l^{ít} t^õng ch^Èt HCl, H₂SO₄ ®^Æc n^{ang} t^ç dông vⁱⁱ c^ç ch^Èt sau ®[©]y: FeO, Cu₂O, ZnO, Cu, NaBr, Al. H^çy vi^Ót c^ç ph^{ng} tr^xnh ph[¶]n øng x^Èy ra.

C[©]u 2: (1®) Ho^{øm} th^unh c^ç ph^{ng} tr^xnh ph[¶]n øng sau:

a. KMnO₄ + A \rightarrow kh^Ý X c. FeS + B \rightarrow Kh^Ý Z
 b. Na₂SO₃ + A \rightarrow Kh^Ý Y d. KClO₃ \xrightarrow{to} Kh^Ý E

Cho kh^Ý X t^ç dông vⁱⁱ kh^Ý Z; Kh^Ý Y t^ç dông vⁱⁱ kh^Ý Z. H^çy vi^Ót c^ç ph^{ng} tr^xnh ph[¶]n øng x[¶]y ra.

C[©]u 3: (1®) Ch^Ø d^{ing} m^{èt} th^uẽc th^ø h^çy nh^Èn bi^Ót c^ç dung d^Þch b^Þ m^Èt nh^½2n sau: NaCl, K₂SO₄, HCl, BaCl₂, Ba(OH)₂, H₂SO₄, NaOH.

C[©]u 4: (3®) Chia 33 gam h^çn h^{íp} X g^ãm b^{ét} S^¾t v^u m^{èt} kim lo^ìi M c^ã h^ãa tr^Þ kh[«]ng ®^æi th^unh 3 ph^çn b[»]ng nhau.

Ph^çn 1: Cho t^ç dông vⁱⁱ HCl dth thu ®i^ç 8,96 l^Ýt kh^Ý

Ph^çn 2: Cho t^ç dông vⁱⁱ dung d^Þch H₂SO₄ ®^Æc n^{ang} th^ç thu ®i^ç 10,08 l^Ýt m^{èt} kh^Ý duy nh^Èt c^ã mⁱⁱ x^èc (c^ç kh^Ý ®^Òu ®^o ẽ ®k^tc)

Ph^çn 3: Tr^{ên} vⁱⁱ b^{ét} Fe₂O₃ r^ãi nung n^{ang} trong b^xnh k^Ýn, sau ®^ã l^{øm} ngu^éi h^çn h^{íp} r^¾4n thu ®i^ç v^u h^ßa tan trong dung d^Þch H₂SO₄ 30% (®^Æc) d, ®^un n^{ang} th^ç thu ®i^ç h^çn h^{íp} kh^Ý SO₂ v^u H₂S c^ã t^Ø kh^{èi} h^çi ®^{èi} vⁱⁱ oxy l^{øm} 1,6875.

a. Kim lo^ìi M ®^øng tr^{íc} hay ®^øng sau H trong d^çy ho^t ®^éng c^ãa kim lo^ìi
 b. X^ç ®^Þnh kim lo^ìi M v^u t^Ýnh s^è gam m^çi kim lo^ìi trong h^çn h^{íp} X

Đề cương hóa học 10 nâng cao

c. Viết các phản ứng trình bày dạng vệt tính toán tỷ lệ khí SO_2 và H_2S trong hỗn hợp khí thu được.

(Fe=56; H=1; O=16; S=32; Cl=35,5)

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 NÂNG CAO
PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

A. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP CƠ BẢN

- **Dạng 1:** Tính lượng chất của một sản phẩm phản ứng

Ví dụ: Lấy 13,4g hỗn hợp gồm 2 muối cacbonat kim loại hoá trị II đem hoà trong dung dịch HCl dư, nhận được 3,36 L CO₂ (đktc) và dung dịch X. Tính khối lượng muối khan khi cô cạn dung dịch X.

Bài toán có thể giải theo phương pháp bảo toàn về lượng hoặc tăng giảm khối lượng.

A. 14,8 g B. 15,05 g C. 16,8 g D. 17,2g

- **Dạng 2:** Phản ứng nhiệt nhôm

Ví dụ: Lấy 21,4g hỗn hợp X gồm Al, Fe₂O₃ đem nung một thời gian ta nhận được hỗn hợp Y gồm Al, Al₂O₃, Fe, Fe₂O₃. Hỗn hợp Y hoà tan vừa đủ trong 100 mL NaOH 2M. Vậy khối lượng Fe₂O₃ trong hỗn hợp X là

A. 12,02 g B. 14,8 g C. 15,2 g D. 16,0 g

- **Dạng 3:** Khử oxit kim loại bằng CO hoặc H₂

Hỗn hợp rắn X gồm Fe₂O₃ và FeO đem đốt nóng cho CO đi qua được hỗn hợp rắn Y và khí CO₂. Theo bảo toàn khối lượng thì $m_x + m_{CO} = m_Y + m_{CO_2}$

Ví dụ: Cho khí CO đi qua ống chứa 0,04 mol X gồm FeO và Fe₂O₃ đốt nóng, ta nhận được 4,784g chất rắn Y (gồm 4 chất), khí đi ra khỏi ống dẫn qua dung dịch Ba(OH)₂ dư thì nhận được 9,062g kết tủa.

Vậy số mol FeO, Fe₂O₃ trong hỗn hợp X lần lượt là

A. 0,01; 0,03 B. 0,02; 0,02 C. 0,03; 0,02 D. 0,025; 0,015

Dạng 4: Chuyển kim loại thành oxit kim loại

Ví dụ: Lấy 14,3g hỗn hợp X gồm Mg, Al, Zn đem đốt trong oxi dư, sau khi phản ứng hoàn toàn thì nhận được 22,3g hỗn hợp Y gồm 3 oxit. Tính thể tích dung dịch HCl 2M tối thiểu cần dùng để hoà tan hỗn hợp Y.

A. 400 mL B. 500 mL C. 600 mL D. 750 mL

Dạng 5: Chuyển kim loại thành muối

Ví dụ: Lấy 10,2g hỗn hợp Mg và Al đem hoà tan trong H₂SO₄ loãng dư thì nhận được 11,2 L H₂. Tính khối lượng muối sunfat tạo thành.

A. 44,6 g B. 50,8 g C. 58,2 g D. 60,4 g

Dạng 6: Chuyển hợp chất này thành hợp chất khác

Ví dụ: Lấy 48g Fe₂O₃ đem đốt nóng cho CO đi qua ta thu được hỗn hợp X (gồm 4 chất rắn). Hỗn hợp X đem hoà tan trong dung dịch H₂SO₄ đậm đặc, nóng dư thu được SO₂ và dung dịch Y. Tính khối lượng muối khan khi cô cạn dung dịch Y.

A. 100g B. 115g C. 120g D. 135g

B. BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 1. Cho 24,4 gam hỗn hợp Na₂CO₃, K₂CO₃ tác dụng vừa đủ với dung dịch BaCl₂. Sau phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa. Lọc tách kết tủa, cô cạn dung dịch thu được m gam muối clorua. Vậy m có giá trị là

A. 2,66 g B. 22,6 g C. 26,6 g D. 6,26 g

Bài 2. Hòa tan 10,14 gam hợp kim Cu, Mg, Al bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl thu được 7,84 lít khí A (đktc) và 1,54 gam chất rắn B và dung dịch C. Cô cạn dung dịch C thu được m gam muối, m có giá trị là:

A. 33,45 B. 33,25 C. 32,99 D. 35,58

Bài 3. Hòa tan hoàn toàn 10 gam hỗn hợp Mg và Fe trong dung dịch HCl dư thấy tạo ra 2,24 lít khí H₂ (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Khối lượng muối khan thu được là

A. 1,71 g B. 17,1 g C. 3,42 g D. 34,2 g

Bài 4. Trộn 5,4 gam Al với 6,0 gam Fe₂O₃ rồi nung nóng để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm. Sau phản ứng ta thu được m gam hỗn hợp chất rắn. Giá trị của m là

A. 2,24 g B. 9,40 g C. 10,20 g D. 11,40 g

Bài 5. Cho 0,52 gam hỗn hợp 2 kim loại Mg và Fe tan hoàn toàn trong dung dịch H₂SO₄ loãng, dư thấy có 0,336 lít khí thoát ra (đktc). Khối lượng hỗn hợp muối sunfat khan thu được là

A. 2 gam B. 2,4 gam C. 3,92 gam D. 1,96 gam

Bài 6. Cho 2,81 gam hỗn hợp A gồm 3 oxit Fe₂O₃, MgO, ZnO tan vừa đủ trong 300 mL dung dịch H₂SO₄ 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, khối lượng hỗn hợp các muối sunfat khan tạo ra là

A. 3,81 g B. 4,81 g C. 5,21 g D. 4,8 g

Bài 7. Thổi một luồng khí CO dư qua ống sứ đựng m gam hỗn hợp gồm CuO, Fe₂O₃, FeO, Al₂O₃ nung nóng thu được 2,5 gam chất rắn. Toàn bộ khí thoát ra sục vào nước vôi trong dư thấy có 15 gam kết tủa trắng. Khối lượng của hỗn hợp oxit kim loại ban đầu là

A. 7,4 gam B. 4,9 gam C. 9,8 gam D. 23 gam

Bài 8. Chia 1,24 gam hỗn hợp hai kim loại có hóa trị không đổi thành hai phần bằng nhau. Phần 1: bị oxi hóa hoàn toàn thu được 0,78 gam hỗn hợp oxit. Phần 2: tan hoàn toàn trong dung dịch H₂SO₄ loãng thu được V lít H₂ (đktc). Cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan.

1. Giá trị của V là

A. 2,24 L B. 0,112 L C. 5,6 L D. 0,224 L

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 NÂNG CAO

2. Giá trị của m là

- A. 1,58 g B. 15,8 g C. 2,54 g D. 25,4 g

Bài 9. Hòa tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp Mg và Fe vào dung dịch axit HCl dư thấy có 11,2 lít khí thoát ra (đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thì khối lượng muối khan thu được là

- A. 35,5 g B. 45,5 g C. 55,5 gam D. 65,5 g

Bài 10. Hòa tan hết 38,60 gam hỗn hợp gồm Fe và kim loại M trong dung dịch HCl dư thấy thoát ra 14,56 lít H_2 (đktc). Khối lượng hỗn hợp muối clorua khan thu được là

- A. 48,75 gam B. 84,75 gam C. 74,85 gam D. 78,45 gam

Bài 11. Cho tan hoàn toàn 8,0 g hỗn hợp X gồm FeS và FeS_2 trong 290 mL dung dịch HNO_3 , thu được khí NO và dung dịch Y. Để tác dụng hết với các chất trong dung dịch Y, cần 250 mL dung dịch $Ba(OH)_2$ 1 M. Kết tủa tạo thành đem nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi được 32,03 gam chất rắn Z.

a. Khối lượng mỗi chất trong X là

- A. 3,6 g FeS và 4,4 g FeS_2 B. 4,4 gam FeS và 3,6 g FeS_2
C. 2,2 g FeS và 5,8 g FeS_2 D. 4,6 gam FeS và 3,4 g FeS_2

b. Thể tích khí NO (đktc) thu được là

- A. 1,12 lít B. 2,24 lít C. 3,36 lít D. 6,72 lít

c. Nồng độ mol của dung dịch HNO_3 đã dùng là

- A. 1 M B. 1,5 M C. 2 M D. 0,5 M

Bài 13. Thổi 8,96 lít CO (đktc) qua 16 gam Fe_xO_y nung nóng. Dẫn toàn bộ lượng khí sau phản ứng qua dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thấy tạo ra 30 gam kết tủa. Khối lượng sắt thu được là

- A. 9,2 g B. 6,4 g C. 9,6 g D. 11,2 g

Bài 14. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm với 9,66 gam hỗn hợp X gồm Fe_xO_y và nhôm, thu được hỗn hợp rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch D, 0,672 lít khí (đktc) và chất không tan Z. Sục CO_2 đến dư vào dung dịch D lọc kết tủa và nung đến khối lượng không đổi được 5,1 gam chất rắn.

a. Khối lượng của Fe_xO_y và Al trong X lần lượt là

- A. 6,96 g và 2,7g B. 5,04 g và 4,62 g C. 2,52 g và 7,14 g D. 4,26 g và 5,4 g

b. Công thức của oxit sắt là

- A. FeO B. Fe_2O_3 C. Fe_3O_4 D. Không xác định

Bài 15. Khử hoàn toàn 32 gam hỗn hợp CuO và Fe_2O_3 bằng khí H_2 thấy tạo ra 9 gam H_2O . Khối lượng hỗn hợp kim loại thu được là

- A. 12 g B. 16 g C. 24 g D. 26 g

Bài 16. Thổi một luồng khí CO dư đi qua ống đựng hỗn hợp 2 oxit Fe_3O_4 và CuO nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,32 gam hỗn hợp kim loại. Khí thoát ra được đưa vào bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy có 5 gam kết tủa trắng. Khối lượng hỗn hợp 2 oxit kim loại ban đầu là

- A. 3,12 g B. 3,21 g C. 4 g D. 4,2 g

C. Bài tập tự rèn luyện kỹ năng

1. Cho 11,36g hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe_2O_3 và Fe_3O_4 phản ứng hết với dd HNO_3 loãng dư thu được 1,344 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất) ở đkc và dd X. Cô cạn dd X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 38,72 B. 35,50 C. 49,09 D. 34,36

2. Hòa tan hết 7,74g hỗn hợp bột Mg, Al bằng 500ml dd hỗn hợp HCl 1M và H_2SO_4 0,28M thu được dd X và 8,736 lít H_2 ở đkc. Cô cạn dd X thu được lượng muối khan là

- A. 38,93g B. 103,85g C. 25,95g D. 77,86g

3. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,12 mol FeS_2 và a mol Cu_2S vào axit HNO_3 vừa đủ thu được dd X (chỉ chứa 2 muối sunfat khan) và khí duy nhất NO. Giá trị của a là

- A. 0,04 B. 0,075 C. 0,12 D. 0,06

4. Nung hỗn hợp bột gồm 15,2g Cr_2O_3 và m gam Al ở nhiệt độ cao. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 23,3g hỗn hợp rắn X. Cho toàn bộ hỗn hợp X phản ứng với axit HCl dư thấy thoát ra V lít khí H_2 (đkc). Giá trị của V là

- A. 4,48 B. 7,84 C. 10,08 D. 3,36

5. Hòa tan hoàn toàn 2,81g hỗn hợp gồm Fe_2O_3 , MgO, ZnO trong 500ml dd H_2SO_4 0,1M vừa đủ. Cô cạn dd sau phản ứng thì thu được số gam muối khan là

- A. 6,81 B. 4,81 C. 3,81 D. 5,81

6. Cho 0,52g hỗn hợp 2 kim loại Mg và Fe tan hoàn toàn trong dd H_2SO_4 dư thấy có 0,336 lít khí thoát ra (đkc). Khối lượng hỗn hợp muối sunfat khan thu được là

- A. 2g B. 2,4g C. 3,92g D. 1,96g

7.. Lấy 33,6 g hỗn hợp X gồm Na_2CO_3 và K_2CO_3 hoà tan trong dung dịch H_2SO_4 dư thu được dung dịch Y và 6,72 L CO_2 (đktc). Khối lượng muối khan sau khi cô cạn dung dịch Y là

- A. 33,6 g B. 44,4 g C. 47,4 g D. 50,2 g

8. Hòa tan hết m (g) hỗn hợp gồm M_2CO_3 và RCO_3 trong dung dịch HCl dư thu được dung dịch Y và V (L) khí CO_2 (đktc). Cô cạn dung dịch Y thì được (m + 3,3)g muối khan. Vậy thể tích khí CO_2 là

- A. 2,24 L B. 3,36 L C. 4,48 L D. 6,72 L

9. Cho khí CO đi qua m (g) hỗn hợp gồm Fe_2O_3 và Fe_3O_4 đun nóng, sau khi phản ứng xong hỗn hợp rắn thu được có khối lượng 5,5g, khí đi ra dẫn qua dung dịch nước vôi trong dư thấy có 5g kết tủa. Vậy m có giá trị là

- A. 6,3g B. 7,3g C. 5,8g D. 6,5g

10. Lấy 2,81 g hỗn hợp X gồm Fe_2O_3 , MgO, ZnO hoà tan vừa đủ trong 500 mL dung dịch H_2SO_4 0,1M. Dung dịch sau phản ứng đem cô cạn được m (g) muối khan. Vậy m có giá trị là

- A. 6,81 B. 4,81 C. 3,81 D. 5,81

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 nâng cao

11. Lấy a (g) hỗn hợp X gồm Al và Al_2O_3 đem hoà tan vào H_2SO_4 loãng dư thì nhận được 6,72 L H_2 (đktc) và dung dịch Y, cho NH_3 dư vào dung dịch Y, lọc kết tủa nung đến khối lượng không đổi được 20,4g chất rắn. Vậy giá trị của a là
A. 12,4 B. 15,6 C. 17,2 D. 16,8
12. Lấy 8,12 g Fe_xO_y đem đốt nóng cho CO đi qua, lượng Fe tạo thành đem hoà tan trong dung dịch H_2SO_4 dư thì nhận được 2,352 L H_2 (đktc). Vậy công thức phân tử của Fe_xO_y là
A. FeO B. Fe_2O_3 C. Fe_3O_4 D. Fe_4O_6
13. Lấy a (g) hỗn hợp X gồm Fe, Fe_2O_3 đem hoà tan trong dung dịch HCl dư thì nhận được 2,24 L H_2 (đktc) và dung dịch Y, cho NaOH dư vào dung dịch Y, lọc kết tủa nung ngoài không khí thu được 24 g chất rắn. Vậy giá trị của a là
A. 13,6 B. 17,6 C. 21,6 D. 29,6
14. Lấy 0,52 g hỗn hợp Mg và Fe đem hoà tan vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư thì nhận được 0,336 L H_2 (đktc) và m (g) muối khan. Vậy giá trị của m là
A. 2,00 B. 3,92 C. 2,40 D. 1,96
15. Cho một lượng CO dư đi qua m (g) hỗn hợp CuO, Fe_2O_3 , FeO, Al_2O_3 đốt nóng, thu được 2,5g chất rắn; khí đi qua dẫn qua nước vôi trong dư có 15g kết tủa. Vậy m là
A. 7,4g B. 9,8g C. 4,9g D. 23g
16. Lấy 10,14g hỗn hợp X gồm Mg, Al, Cu đem hoà tan trong HCl dư thì thu được 7,84 L H_2 (đktc) và 1,54g chất rắn không tan, và dung dịch Z. Đem cô cạn dung dịch Z thì thu được muối khan có khối lượng là
A. 33,45g B. 32,99g C. 33,25g D. 35,38g

PHƯƠNG PHÁP TĂNG GIẢM KHỐI LƯỢNG

A. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP CƠ BẢN

- Bài 1.** Hoà tan 14 gam hỗn hợp 2 muối MCO_3 và R_2CO_3 bằng dung dịch HCl dư, thu được dung dịch A và 0,672 lít khí (đktc). Cô cạn dung dịch A thì thu được m gam muối khan. m có giá trị là
A. 16,33 g B. 14,33 g C. 9,265 g D. 12,65 g
- Bài 2.** Nhúng 1 thanh nhôm nặng 45 gam vào 400 mL dung dịch $CuSO_4$ 0,5M. Sau một thời gian lấy thanh nhôm ra cân nặng 46,38 gam. Khối lượng Cu thoát ra là
A. 0,64 g B. 1,28 g C. 1,92 g D. 2,56 g
- Bài 3.** Hoà tan 5,94 gam hỗn hợp 2 muối clorua của 2 kim loại A, B (đều có hoá trị II) vào nước được dung dịch X. Để làm kết tủa hết ion Cl^- có trong dung dịch X người ta cho dung dịch X tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ thu được 17,22 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y được m gam hỗn hợp muối khan. Giá trị m là
A. 6,36 g B. 63,6 g C. 9,12 g D. 91,2 g
- Bài 4.** Một bình cầu dung tích 448 mL được nạp đầy oxi rồi cân. Phóng điện để ozon hoá, sau đó nạp thêm cho đầy oxi rồi cân. Khối lượng trong hai trường hợp chênh lệch nhau 0,03 gam. Biết các thể tích nạp đều ở đktc. Thành phần % về thể tích của ozon trong hỗn hợp sau phản ứng là
A. 9,375 % B. 10,375 % C. 8,375 % D. 11,375 %
- Bài 5.** Hoà tan hoàn toàn 4 gam hỗn hợp MCO_3 và $M'CO_3$ vào dung dịch HCl thấy thoát ra V lít khí (đktc). Dung dịch thu được đem cô cạn thu được 5,1 gam muối khan. Giá trị của V là
A. 1,12 L B. 1,68 L C. 2,24 L D. 3,36 L
- Bài 6.** Cho 1,26 gam một kim loại tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng tạo ra 3,42 gam muối sunfat. Kim loại đó là
A. Mg B. Fe C. Ca D. Al
- Bài 7.** Hoà tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp hai kim loại X và Y bằng dung dịch HCl ta thu được 12,71gam muối khan. Thể tích khí H_2 thu được (đktc) là
A. 0,224 L B. 2,24 L C. 4,48 L D. 0,448 L
- Bài 8.** Cho hoà tan hoàn toàn a gam Fe_3O_4 trong dung dịch HCl, thu được dung dịch D, cho D tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc kết tủa để ngoài không khí đến khối lượng không đổi nữa, thấy khối lượng kết tủa tăng lên 3,4 gam. Đem nung kết tủa đến khối lượng không đổi được b gam chất rắn. Giá trị của a, b lần lượt là
A. 46,4 g và 48 g B. 48,4 g và 46 g
C. 64,4 g và 76,2 g D. 76,2 g và 64,4 g
- Bài 9.** Cho 8 gam hỗn hợp A gồm Mg và Fe tác dụng hết với 200 mL dung dịch $CuSO_4$ đến khi phản ứng kết thúc, thu được 12,4 gam chất rắn B và dung dịch D. Cho dung dịch D tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc và nung kết tủa ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 8 gam hỗn hợp gồm 2 oxit.
a. Khối lượng Mg và Fe trong A lần lượt là
A. 4,8 g và 3,2 g B. 3,6 g và 4,4 g C. 2,4 g và 5,6 g D. 1,2 g và 6,8 g
b. Nồng độ mol của dung dịch $CuSO_4$ là
A. 0,25 M B. 0,75 M C. 0,5 M D. 0,125 M
c. Thể tích NO thoát ra khi hoà tan B trong dung dịch HNO_3 dư là
A. 1,12 L B. 3,36 L C. 4,48 L D. 6,72 L
- Bài 10.** Cho 2,81 gam hỗn hợp gồm 3 oxit Fe_2O_3 , MgO, ZnO tan vừa đủ trong 300 mL dung dịch H_2SO_4 0,1M thì khối lượng hỗn hợp các muối sunfat khan tạo ra là
A. 3,81 g B. 4,81 g C. 5,21 g D. 4,86 g

B. Bài tập rèn luyện kỹ năng

1. Tiến hành 2 thí nghiệm:
 - TN1: Cho m gam bột Fe dư vào V_1 lit dd $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 1M.
 - TN2: Cho m gam bột Fe dư vào V_2 lit dd AgNO_3 0,1M.
 Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn khối lượng chất rắn thu được ở 2 TN đều bằng nhau. Giá trị của V_1 so với V_2 là
 A. $V_1 = V_2$ B. $V_1 = 10 V_2$ C. $V_1 = 5V_2$ D. $V_1 = 2V_2$
2. Nung 1 hỗn hợp rắn gồm a mol FeCO_3 và b mol FeS_2 trong bình kín chứa không khí dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Đưa bình về nhiệt độ ban đầu thu được chất rắn duy nhất là Fe_2O_3 và hỗn hợp khí. Biết áp suất khí trong bình trước và sau phản ứng bằng nhau. Mối liên hệ giữa a và b (biết sau phản ứng, lưu huỳnh ở mức oxi hóa +4, thể tích chất rắn không đáng kể).
 A. $a = 0,5b$ B. $a = b$ C. $a = 4b$ D. $a = 2b$
3. Cho 2,81g hỗn hợp gồm 3 oxit Fe_2O_3 , MgO , ZnO tan vừa đủ trong 300 ml dd H_2SO_4 0,1M thì khối lượng hỗn hợp các muối sunfat tạo ra là
 A. 3,81g B. 4,81g C. 5,21g D. 4,86g
4. Đem nung một khối lượng $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ sau 1 thời gian thấy khối lượng hỗn hợp giảm 0,54g. Khối lượng $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ đã bị nhiệt phân là
 A. 0,5g B. 0,49g C. 9,4g D. 0,94g
5. Nhiệt phân hoàn toàn 9,4g một muối nitrat kim loại thu được 4g oxit rắn. Công thức muối đã dùng là
 A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ B. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ D. AgNO_3
6. Nung nóng 66,2g $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ thu được 55,4g chất rắn. Hiệu suất phản ứng phân hủy là
 A. 25% B. 40% C. 27,5% D. 50%
7. Hòa tan hoàn toàn a gam Fe_3O_4 trong dd HCl thu được dd D. Cho D tác dụng với dd NaOH dư, lọc kết tủa để ngoài không khí đến khối lượng không đổi thì thấy khối lượng kết tủa tăng lên 3,4g. Đem nung kết tủa đến khối lượng không đổi được b gam chất rắn. Giá trị của a, b lần lượt là
 A. 46,4g và 48g B. 48,4g và 46g
 C. 64,4g và 76,2g D. 76,2g và 64,4g
8. Hòa tan 12g muối cacbonat kim loại bằng dd HCl dư thu được dd A và 1,008lit khí bay ra (đkc). Khối lượng muối khan thu được khi cô cạn dd A là
 A. 12,495g B. 12g C. 11,459g D. 12,5g
9. Cho a gam hỗn hợp gồm FeS_2 và FeCO_3 với số mol bằng nhau vào 1 bình kín chứa oxi dư. Áp suất trong bình là P_1 atm. Nung nóng bình để phản ứng xảy ra hoàn toàn rồi đưa bình về nhiệt độ ban đầu, áp suất khí trong bình lúc này là P_2 atm. Biết thể tích chất rắn trước và sau phản ứng không đáng kể. Tỷ lệ P_1/P_2 là
 A. 0,5 B. 1 C. 2 D. 2,5
10. Hòa tan hoàn toàn 4g hỗn hợp MCO_3 và $\text{M}'\text{CO}_3$ vào dd HCl thấy thoát ra V lit khí (đkc). Dd thu được đem cô cạn thu được 5,1g muối khan. Giá trị của V là
 A. 1,12 B. 1,68 C. 2,24 D. 3,36
11. Cho 3,78g bột Al phản ứng vừa đủ với dd muối XCl_3 tạo thành dd Y. Khối lượng chất tan trong dd Y giảm đi 4,06g so với dd XCl_3 . Công thức của XCl_3 là
 A. InCl_3 B. GaCl_3 C. FeCl_3 D. GeCl_3
12. Nhúng thanh Zn vào dd chứa 8,32g CdSO_4 . Sau khi khử hoàn toàn ion Cd^{2+} khối lượng thanh Zn tăng 2,35% so với ban đầu. Khối lượng thanh Zn ban đầu là
 A. 80g B. 72,5g C. 70g D. 83,4g
13. Nhúng thanh kim loại R hóa trị II vào dd CuSO_4 . Sau 1 thời gian lấy thanh kim loại ra thấy khối lượng giảm 0,05%. Mặt khác nhúng thanh kim loại trên vào dd $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ sau 1 thời gian thấy khối lượng tăng 7,1%. Biết số mol R tham gia ở 2 trường hợp như nhau. R là
 A. Cd B. Zn C. Fe D. Sn

C. Phân loại bài tập theo một số dạng cơ bản

Dạng 1: Chuyển muối này thành muối khác

Nguyên tắc: Viết sơ đồ chuyển hoá và cân bằng số lượng nguyên tử của nguyên tố chung ở 2 vế sơ đồ sao cho bằng nhau. Từ đó đánh giá khối lượng tăng hay giảm và dựa vào điều kiện đề bài để thiết lập phương trình liên hệ với khối lượng tăng giảm đó.

1. Lấy 3,44g hỗn hợp 2 muối cacbonat của kim loại kiềm đem hoà tan trong dung dịch HCl dư thì nhận được 448 mL CO_2 (đktc). Vậy khối lượng muối clorua tạo thành là
 A. 4,26 g B. 3,66 g C. 5,12 g D. 6,72 g
2. Lấy 1,84g hỗn hợp 2 muối cacbonat của kim loại kiềm thổ đem hoà tan trong dung dịch HCl dư thì nhận được 448 mL CO_2 (đktc) và m(g) hỗn hợp muối clorua. Vậy m có giá trị là
 A. 1,92 g B. 2,06 g C. 2,12 g D. 1,24 g
3. Lấy 4 g kim loại R hoá trị II đem hoà tan trong dung dịch HCl vừa đủ thì nhận được 2,24 lit H_2 (đktc) và dung dịch X. Cho dung dịch Na_2CO_3 dư vào dung dịch X thì nhận được m(g) kết tủa. Vậy m có giá trị là

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 nâng cao

A. 8,12 B. 10,00 C. 11,12 D. 12,0

4. Hòa tan 14g hỗn hợp 2 muối MCO_3 và R_2CO_3 bằng dd HCl dư thu được dd A và 0,672 lit khí (đkc). Cô cạn dd A thu được số gam muối khan là

A. 16,33 B. 14,33 C. 9,265 D. 12,65

5. Hòa tan 5,94g hỗn hợp 2 muối clorua của 2 kim loại A, B đều có hóa trị II vào nước được dd X. Để làm kết tủa hết ion Cl^- có trong dd X người ta cho dd X tác dụng với dd AgNO_3 thu được 17,22g kết tủa. Lọc bỏ kết tủa thu được dd Y. Cô cạn dd Y thu được số gam hỗn hợp muối khan là

A. 6,36 B. 63,6 C. 9,12 D. 91,2

6. Hòa tan 104,25g hỗn hợp các muối NaCl, NaI vào nước. Cho đủ khí clo đi qua rồi cô cạn. Nung chất rắn thu được cho đến khi hết màu tím bay ra. Bã rắn còn lại sau khi nung nặng 58,5g. % khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp thu được là

A. 29,5% và 70,5% B. 65% và 35%
C. 28,06 % và 71,94% D. 50% và 50%

7. Hòa tan hoàn toàn 23,8g hỗn hợp 1 muối cacbonat của kim loại hóa trị I và 1 muối cacbonat hóa trị II bằng dd HCl thấy thoát ra 4,48lit khí CO_2 (đkc). Cô cạn dd sau phản ứng thu được lượng muối khan là

A. 26g B. 28g C. 26,8g D. 28,6g

8. Nung nóng 100g hỗn hợp NaHCO_3 và Na_2CO_3 đến khối lượng không đổi thu được 69g hỗn hợp rắn. % khối lượng của NaHCO_3 trong hỗn hợp là

A. 80% B. 70% C. 80,66% D. 84%

9. Khi lấy 16,65g muối clorua của 1 kim loại nhóm IIA và 1 muối nitrat của kim loại đó (cùng số mol với 16,65g muối clorua) thì thấy khác nhau 7,95g. Kim loại đó là

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

10. Cho dd AgNO_3 tác dụng với dd hỗn hợp có hoà tan 6,25g hai muối KCl và KBr thu được 10,39g hỗn hợp kết tủa. Số mol của hỗn hợp ban đầu là

A. 0,08 B. 0,06 C. 0,055 D. 0,03

Dạng 2: Kim loại tác dụng với dung dịch muối (4 trường hợp)

• Trường hợp 1: 1 kim loại và 1 dung dịch muối

1. Lấy 2 thanh kim loại M hoá trị II. Thanh 1 nhúng vào 250 mL dung dịch FeSO_4 ; thanh 2 nhúng vào 250 mL dung dịch CuSO_4 . Sau khi phản ứng kết thúc, thanh 1 tăng 16g, thanh 2 tăng 20g. Biết nồng độ mol/L của 2 dung dịch ban đầu bằng nhau. Vậy M là

A. Mg B. Ni C. Zn D. Be

2. Lấy 2 thanh kim loại R hoá trị II có khối lượng p(g). Thanh 1 nhúng vào dung dịch $\text{Cu(NO}_3)_2$; thanh 2 nhúng vào dung dịch $\text{Pb(NO}_3)_2$. Sau thí nghiệm thanh 1 giảm 0,2%, thanh 2 tăng 28,4%. Biết số mol muối nitrat của R tạo ra trong 2 dung dịch bằng nhau. Vậy R là

A. Fe B. Ni C. Zn D. Mg

3. Nhúng 1 thanh Al nặng 45g vào 400ml dd CuSO_4 0,5M. Sau 1 thời gian lấy thanh Al ra cân nặng 46,38g. Khối lượng Cu thoát ra là

A. 0,64g B. 1,28g C. 1,92g D. 2,56g

4. Nhúng 1 thanh kim loại hóa trị II vào dd CuSO_4 dư. Sau phản ứng khối lượng thanh kim loại giảm 0,24g. Cũng thanh kim loại đó nếu nhúng vào dd AgNO_3 thì khi phản ứng xong thấy khối lượng thanh kim loại tăng 0,52g. Kim loại đó là

A. Pb B. Cd C. Sn D. Al

5. Ngâm 1 vật bằng Cu có khối lượng 15g trong 340g dd AgNO_3 6%. Sau 1 thời gian lấy vật ra thấy khối lượng AgNO_3 trong dd giảm 25%. Khối lượng của vật sau phản ứng là

A. 3,24g B. 2,28g C. 17,28g D. 24,12g

6. Cho 3,78g bột Al phản ứng vừa đủ với dd muối XCl_3 tạo thành dd Y. Khối lượng chất tan trong dd Y giảm đi 4,06g so với dd XCl_3 . Công thức của XCl_3 là

A. InCl_3 B. GaCl_3 C. FeCl_3 D. GeCl_3

7. Nhúng thanh Zn vào dd chứa 8,32g CdSO_4 . Sau khi khử hoàn toàn ion Cd^{2+} khối lượng thanh Zn tăng 2,35% so với ban đầu. Khối lượng thanh Zn ban đầu là

A. 80g B. 72,5g C. 70g D. 83,4g

8. Nhúng thanh kim loại R hóa trị II vào dd CuSO_4 . Sau 1 thời gian lấy thanh kim loại ra thấy khối lượng giảm 0,05%. Mặt khác nhúng thanh kim loại trên vào dd $\text{Cu(NO}_3)_2$ sau 1 thời gian thấy khối lượng tăng 7,1g. Biết số mol R tham gia ở 2 trường hợp như nhau. R là

A. Cd B. Zn C. Fe D. Sn

Trường hợp 2 : 2 kim loại và 1 dung dịch muối

Trật tự phản ứng xảy ra là: kim loại nào hoạt động mạnh hơn xảy ra trước, kém hoạt động hơn xảy ra sau.

1. Lấy 1,36g hỗn hợp gồm Mg và Fe cho vào 400 mL dung dịch CuSO_4 C_M , sau khi phản ứng xong thì nhận được 1,84g chất rắn Y và dung dịch Z. Cho NaOH dư vào dung dịch Z, lọc kết tủa nung ngoài không khí được 1,2g chất rắn (gồm 2 oxit kim loại). Vậy C_M của dung dịch CuSO_4 là

A. 0,02 M B. 0,05 M C. 0,08 M D. 0,12 M

2. Lấy 2,144g hỗn hợp A gồm Fe, Cu cho vào 0,2 lít dung dịch AgNO_3 C_M , sau khi phản ứng xong nhận được 7,168g chất rắn B và dung dịch C. Cho NaOH vào dung dịch C, lọc kết tủa nung ngoài không khí thì được 2,56g chất rắn (gồm 2 oxit). Vậy C_M là

A. 0,16 M B. 0,18 M C. 0,32 M D. 0,36 M

3. Cho m gam bột Zn và Fe vào lượng dư dd CuSO_4 . Sau khi kết thúc các phản ứng, lọc bỏ dd thu được m gam chất rắn. Thành phần % theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp ban đầu là

A. 90,27% B. 82,2% C. 85,3% D. 12,67%

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

4. Cho 8 gam hỗn hợp A gồm Mg và Fe tác dụng hết với 200ml dd CuSO_4 đến khi phản ứng kết thúc thu được 12,4g chất rắn B và dd D. Cho dd D tác dụng với dd NaOH dư, lọc và nung kết tủa ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 8g hỗn hợp 2 oxit.

- a. Khối lượng của Mg và Fe trong hỗn hợp lần lượt là
A. 4,8 và 3,2g B. 3,6 và 4,4g C. 2,4 và 5,6g D. 1,2 và 6,8g
- b. Nồng độ mol của dd CuSO_4 là
A. 0,25M B. 0,75M C. 4,48M D. 0,125M

5. Cho hỗn hợp bột gồm 0,48g Mg và 1,68g Fe vào dd CuCl_2 , khuấy đều đến phản ứng hoàn toàn thu được 3,12g phần không tan X. Số mol CuCl_2 tham gia phản ứng là
A. 0,03 B. 0,05 C. 0,06 D. 0,04

● **Trường hợp 3: Cho một kim loại vào dung dịch chứa hai muối:**

Trật tự phản ứng xảy ra là ion kim loại nào có tính oxi hoá mạnh phản ứng trước, ion kim loại nào có tính oxi hoá yếu phản ứng sau.

1. Hòa tan 5,4 gam Al vào 150 ml dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 1M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 1M. Kết thúc phản ứng thu được m gam chất rắn. Giá trị m là
A. 10,95 B. 13,20 C. 13,80 D. 15,20
2. Lấy m gam bột Fe cho vào 100 ml dung dịch X chứa AgNO_3 1M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 1M. Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch Y và 19 gam chất rắn Z gồm 3 kim loại. Giá trị m là
A. 5,6 B. 8,4 C. 10,2 D. 14,0
3. Lấy m gam bột Fe cho vào 0,5lit dung dịch X chứa AgNO_3 0,2M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,3M. Sau phản ứng kết thúc thu được 17,2 gam chất rắn và dung dịch Y (màu xanh đã nhạt). Giá trị của m là
A. 5,6 B. 8,4 C. 11,2 D. 14,0

● **Trường hợp 4: Cho hai kim loại vào dung dịch chứa hai muối:**

Trường hợp này bài toán giải theo phương pháp bảo toàn electron (Trình bày ở phương pháp bảo toàn electron).

1. Hỗn hợp X gồm 0,15 mol Mg và 0,1 mol Fe cho vào 500 mL dung dịch Y gồm AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; sau khi phản ứng xong nhận được 20 gam chất rắn Z và dung dịch E; cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch E lọc kết tủa nung ngoài không khí nhận được 8,4 gam hỗn hợp 2 oxit. Vậy nồng độ mol/l muối AgNO_3 , muối $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ lần lượt là:
A. 0,12 M và 0,36 M B. 0,24 M và 0,5 M
C. 0,12 M và 0,3 M D. 0,24 M và 0,6 M
2. Lấy 6,675 gam hỗn hợp X gồm Mg và Zn có số mol bằng nhau cho vào 500 mL dung dịch Y gồm AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ sau khi phản ứng xong nhận được 26,34 gam chất rắn Z; chất rắn Z đem hoà trong HCl dư thu được 0,448 L H_2 (đktc).
Nồng độ muối AgNO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ trong dung dịch Y lần lượt là:
A. 0,44 M và 0,04 M B. 0,44 M và 0,08 M
C. 0,12 M và 0,04 M D. 0,12 M và 0,08 M
3. Lấy 8,3 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe cho vào 500 mL dung dịch Y gồm AgNO_3 0,2 M, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,4 M, sau khi phản ứng xong ta nhận được chất rắn B và dung dịch C không còn màu xanh của ion Cu^{2+} , chất rắn B không tan trong axit dd HCl. Vậy phần trăm theo khối lượng Al, Fe trong hỗn hợp X lần lượt là:
A. 27,5% và 2,5% B. 27,25% và 72,75%
C. 32,25% và 62,75% D. 32,50% và 67,50%

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 nâng cao
PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀN ELECTRON

Dạng 1: Kim loại tác dụng với axit: $(\Sigma n_e)_{\text{kim loại cho}} = (\Sigma n_e)_{\text{axit nhận}}$

1: Lấy 3,9 g hỗn hợp Mg và Al đem hoà vào dung dịch X chứa axit HCl và H₂SO₄ loãng dư, sau khi phản ứng kết thúc nhận được 4,48 lít khí H₂ (đktc). Vậy phần trăm theo khối lượng Mg là:

- A. 25,25% B. 30,77 C. 33,55% D. 37,75%

2: Lấy 3,84 gam Cu đem hoà vào dung dịch HNO₃ loãng dư thì nhận được V lít khí NO (đktc). Vậy V lít khí NO và số gam HNO₃ nguyên chất phản ứng là:

- A. 0,896 L và 14,08 g B. 1,792 L và 18,16 g
C. 1,792 L và 20,16 g D. 0,896 L và 10,08 g

3: Lấy 2,24 gam kim loại M đem hoà vào H₂SO₄ đặc nóng, dư thì nhận được 1,344 lít SO₂ (đktc). Tìm kim loại M và số gam H₂SO₄ phản ứng.

- A. Al và 12,868 g B. Fe và 11,76 g
C. Cu và 12,8 g D. Zn và 11,76 g

4: Lấy 9,9 gam kim loại M có hoá trị không đổi đem hoà vào HNO₃ loãng dư nhận được 4,48 lít khí X gồm hai khí NO và N₂O, tỉ khối của khí đối với H₂ bằng 18,5. Vậy kim loại M là

- A. Mg B. Zn C. Al D. Ni

5: Lấy 5,56 gam hỗn hợp X gồm Fe và một kim loại M có hoá trị không đổi chia làm hai phần bằng nhau. Phần 1: hoà trong dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng xong thì thu được 1,568 lít H₂ (đktc). Phần 2: cho vào HNO₃ loãng dư, sau khi phản ứng xong nhận được 1,344 lít NO (đktc). Tìm kim loại M và phần trăm theo khối lượng M trong hỗn hợp X.

- A. Zn và 42,25% B. Mg và 25,75% C. Al và 19,43% D. Al và 30,75%

6: Hòa tan hoàn toàn 11,2g Fe vào dd HNO₃ được dd X và 6,72 lit hỗn hợp khí Y gồm NO và 1 khí Z (tỉ lệ thể tích 1 :1). Biết chỉ xảy ra 2 quá trình khử. Khí Z là

- A. NO₂ B. N₂O C. N₂ D. NH₃

7: Hòa tan hoàn toàn 12g hỗn hợp Fe, Cu (tỉ lệ mol 1:1) bằng axit HNO₃ thu được V lit hỗn hợp khí X (đkc) gồm NO và NO₂ và dd Y (chỉ chứa 2 muối và axit dư). Tỉ khối của X đối với H₂ bằng 19. Giá trị của V là

- A. 4,48 B. 5,6 C. 2,24 D. 3,36

8: Hỗn hợp X gồm Cu và Fe có tỉ lệ khối lượng tương ứng là 7:3. Lấy m gam X phản ứng hoàn toàn với dd chứa 0,7 mol HNO₃. Sau phản ứng còn lại 0,75m gam chất rắn và có 0,25 mol khí Y gồm NO và NO₂. Giá trị của m là

- A. 40,5 B. 50,4 C. 50,2 D. 50

9: Hỗn hợp gồm 0,15 mol Cu và 0,15 mol Fe phản ứng vừa đủ với dd HNO₃ thu được 0,2 mol khí NO (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Tổng khối lượng các muối trong dd sau phản ứng là

- A. 64,5g B. 40,8g C. 51,6 D. 55,2

10: Hòa tan 5,6g hỗn hợp Cu và Fe vào dd HNO₃ 1M, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được 3,92g chất rắn không tan và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Biết trong hỗn hợp ban đầu Cu chiếm 60% khối lượng. Thể tích dd HNO₃ đã dùng là

- A. 0,07 lit B. 0,08 lit C. 0,12 lit D. 0,16 lit

11: Hòa tan 14,8 g hỗn hợp Fe và Cu vào lượng dư dd hỗn hợp HNO₃ và H₂SO₄ đặc nóng. Sau phản ứng thu được 10,08 lit NO₂ và 2,24 lit SO₂ (đều đkc). Khối lượng Fe trong hỗn hợp ban đầu là

- A. 5,6g B. 8,4g C. 18g D. 18,2g

12: Cho hỗn hợp chứa 0,05 mol Fe và 0,03 mol Al tác dụng với 100ml dd Y gồm AgNO₃ và Cu(NO₃)₂ cùng nồng độ mol. Sau phản ứng được chất rắn Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dd HCl dư thu được 0,035mol khí. Nồng độ mol mỗi muối trong Y là

- A. 0,3M B. 0,4M C. 0,42M D. 0,45M

Dạng 2: Fe đốt trong oxi không khí ta được hỗn hợp các oxit sắt và có thể sắt dư, hỗn hợp này đem hoà vào HNO₃ dư hoặc H₂SO₄ đậm đặc, nóng dư, hoặc là hỗn hợp cả hai axit này dư cho 1 hoặc 2 sản phẩm khử.

$$m_{\text{Fe}} + m_{\text{O}_2} = m_{\text{hỗn hợp}}$$

Tổng số điện tử Fe cho bằng tổng số điện tử O₂ nhận và axit nhận

1: Lấy m gam sắt đem đốt trong oxi không khí ta được hỗn hợp rắn X (gồm 4 chất rắn) cân nặng 12 gam, hỗn hợp rắn X đem hoà trong HNO₃ dư nhận được 2,24 lít khí NO (đktc). Vậy m có giá trị là:

- A. 8,96 g B. 9,82 g C. 10,08 g D. 11,20 g

2: Lấy p gam Fe đem đốt trong oxi ta được 7,52 gam hỗn hợp X gồm 3 oxit. Hỗn hợp X đem hoà tan trong H₂SO₄ đậm đặc dư được 0,672 lít SO₂ (đktc). Vậy p có giá trị là:

- A. 4,8 g B. 5,6 g C. 7,2 g D. 8,6 g

3: Lấy 11,36 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ đem hoà trong HNO₃ loãng dư nhận được 1,344 lít NO và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X được m gam muối khan. Giá trị của m là:

- A. 49,09 g B. 34,36 g C. 35,50 g D. 38,72 g

4: Lấy m gam hỗn hợp (FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄) đem hoà vào HNO₃ đậm đặc dư thì nhận được 4,48 lít NO₂ (đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X được 145,2 gam muối khan. Vậy m có giá trị là:

- A. 77,7 g B. 35,7 g C. 46,4 g D. 15,8 g

5: Để m gam phoi Fe ngoài không khí sau 1 thời gian thu được 12g chất rắn X gồm Fe, FeO, Fe₃O₄, Fe₂O₃. Hòa tan hết X trong dd H₂SO₄ đậm nóng thu được 2,24 lit khí SO₂ (đkc). Giá trị của m là

- A. 9,52 B. 9,62 C. 9,42 D. 9,72

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

6. Cho 11,2g Fe tác dụng với oxi được m gam hỗn hợp X gồm các oxit. Hòa tan hết X vào dd HNO₃ dư thu được 896 ml NO (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

- A. 29,6 B. 47,8 C. 15,04 D. 25,84

7. Để m gam bột Fe ngoài không khí một thời gian thu được 11,8g hỗn hợp gồm Fe và các oxit sắt. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp đó bằng dd HNO₃ loãng thu được 2,24 lit khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của m là

- A. 9,94 B. 10,04 C. 15,12 D. 20,16

8. Cho 11,36g hỗn hợp Fe, FeO, Fe₃O₄, Fe₂O₃ phản ứng hết với dd HNO₃ dư thu được 1,344 lit khí NO (đkc, sản phẩm khử duy nhất) và dd X. Cô cạn dd X thu được số gam muối khan là

- A. 38,72 B. 35,5 C. 49,09 D. 34,36

Dạng 3: Khử oxit Fe₂O₃ thành hỗn hợp rắn X có thể gồm Fe, FeO, Fe₃O₄ và Fe₂O₃ dư, hỗn hợp rắn X đem hoà vào HNO₃ dư, hoặc H₂SO₄ đặc nóng dư hoặc hỗn hợp cả hai axit này. Các biểu thức sử dụng giải dạng bài tập này là:

$$m_{(Fe_2O_3)} + m_{(CO)} = m_{(X)} + m_{(CO_2)}$$

$$\text{số mol CO}_2 = \text{số mol CO}$$

$$\text{số mol Fe}_{(Fe_2O_3)} = \text{số mol Fe}_{(X)} = \text{số mol Fe}_{(muối)}$$

$$\text{tổng điện tử (CO) nhường} = \text{tổng điện tử (axit) nhận}$$

1. Cho khí CO đi qua m gam oxit Fe₂O₃ đốt nóng, ta được 13,92 gam hỗn hợp Y (gồm 4 chất rắn). Hỗn hợp X hoà trong HNO₃ đặc dư được 5,824 lít NO₂ (đktc), Vậy m có giá trị là

- A. 15,2 g B. 16,0 g C. 16,8 g D. 17,4 g

2. Cho khí CO đi qua ống chứa 10 gam Fe₂O₃ đốt nóng, thu được m gam hỗn hợp X (gồm 3 oxit). Hỗn hợp X đem hoà trong HNO₃ đặc nóng dư nhận được 8,96 lít NO₂. Vậy m có giá trị là:

- A. 8,4 g B. 7,2 g C. 6,8 g D. 5,6 g

3. Cho khí CO đi qua ống chứa m gam oxit Fe₂O₃ đốt nóng thu được 6,69 gam hỗn hợp X (gồm 4 chất rắn), hỗn hợp X hoà vào HNO₃ dư được 2,24 lít khí Y gồm NO và NO₂, tỉ khối của Y đối với H₂ bằng 21,8. Vậy m gam oxit Fe₂O₃ là

- A. 10,2 g B. 9,6 g C. 8,0 g D. 7,73 g

4. Lấy 8 gam oxit Fe₂O₃ đốt nóng cho CO đi qua, ta nhận được m gam hỗn hợp X gồm 3 oxit, hỗn hợp X đem hoà vào H₂SO₄ đặc nóng dư, nhận được 0,672 lít SO₂ (đktc). Vậy m gam X có giá trị là:

- A. 8,9 g B. 7,24 g C. 7,52 g D. 8,16 g

5. Cho khí CO đi qua Fe₂O₃ đốt nóng, ta được m gam hỗn hợp rắn X gồm 4 chất. Hỗn hợp rắn X đem hoà vào HNO₃ đậm đặc nóng dư, nhận được 2,912 lít NO₂ (đktc) và 24,2 gam Fe(NO₃)₃ khan. Vậy m có giá trị là

- A. 8,36 gam B. 5,68 gam C. 7,24 gam D. 6,96 gam

6. Cho 11,36g hỗn hợp Fe, FeO, Fe₃O₄, Fe₂O₃ phản ứng hết với dd HNO₃ dư thu được 1,344 lit khí NO (đkc, sản phẩm khử duy nhất) và dd X. Cô cạn dd X thu được số gam muối khan là

- A. 38,72 B. 35,5 C. 49,09 D. 34,36

7. Cho 1 luồng khí CO qua m gam bột Fe₂O₃ nung nóng thu được 14g hỗn hợp X gồm 4 chất rắn. Cho hỗn hợp X tan hoàn toàn trong dd HNO₃ thu được 2,24 lit khí NO (đktc). Giá trị của m là

- A. 16,4 B. 14,6 C. 8,2 D. 20,5

8. Khử Fe₂O₃ bằng CO ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp X gồm 4 chất rắn. Chia X thành 2 phần bằng nhau. P1 tác dụng với dd HNO₃ dư thu được 0,02 mol NO và 0,03 mol N₂O. P2 tan hoàn toàn trong dd H₂SO₄ đặc nóng thu được V lit khí SO₂ (đktc). Giá trị của V là

- A. 2,24 B. 3,36 C. 4,48 D. 6,72

Dạng 4: Hai kim loại vào hai muối

Một số chú ý:

Sử dụng cho các bài toán có phản ứng oxi hóa – khử, đặc biệt là các bài toán có nhiều chất oxi hóa, nhiều chất khử.

Trong một phản ứng hoặc một hệ phản ứng, cần quan tâm đến trạng thái oxi hóa ban đầu và cuối của một nguyên tố mà không cần quan tâm đến các quá trình biến đổi trung gian.

Cần kết hợp với các phương pháp khác như bảo toàn khối lượng, bảo toàn nguyên tố để giải bài toán.

Nếu có nhiều chất oxi hóa và nhiều chất khử cùng tham gia trong bài toán, ta cần tìm tổng số mol electron nhận và tổng số mol electron nhường để thiết lập phương trình.

1. Cho hỗn hợp chứa 0,05 mol Fe và 0,03 mol Al tác dụng với 100ml dd Y gồm AgNO₃ và Cu(NO₃)₂ cùng nồng độ mol. Sau phản ứng được chất rắn Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dd HCl dư thu được 0,035mol khí. Nồng độ mol mỗi muối trong Y là

- A. 0,3M B. 0,4M C. 0,42M D. 0,45M

2. Lấy 8,3 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe cho vào 500 mL dung dịch Y gồm AgNO₃ 0,2 M, Cu(NO₃)₂ 0,4 M, sau khi phản ứng xong ta nhận được chất rắn B và dung dịch C không còn màu xanh của ion Cu²⁺, chất rắn B không tan trong axit dd HCl. Vậy phần trăm theo khối lượng Al, Fe trong hỗn hợp X lần lượt là:

- A. 27,5% và 2,5% B. 27,25% và 72,75%
C. 32,25% và 62,75% D. 32,50% và 67,50%

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 nâng cao
Bài tập rèn luyện kỹ năng

1. Cho khí CO nóng qua ống sứ đựng m gam Fe_2O_3 một thời gian được 6,72 g hỗn hợp X gồm sắt và các oxit sắt. Hòa tan hoàn toàn X vào dd HNO_3 dư tạo thành 0,448 lit khí NO (đkc) (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là
A. 5,56 B. 6,64 C. 7,2 D. 8,8
2. Trộn 0,5g bột Al với hỗn hợp bột Fe_2O_3 và CuO rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm trong điều kiện không có không khí một thời gian được hỗn hợp rắn X. Hòa tan X trong dd HNO_3 đặc nóng dư thì thể tích khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất) thu được ở đkc là
A. 0,672lit B. 0,896lit C. 1,12lit D. 1,344
3. Hòa tan hoàn toàn 11,2g Fe vào dd HNO_3 được dd X và 6,72 lit hỗn hợp khí Y gồm NO và 1 khí Z (tỉ lệ thể tích 1 :1). Biết chỉ xảy ra 2 quá trình khử. Khí Z là
A. NO_2 B. N_2O C. N_2 D. NH_3
4. Nung m gam bột Fe trong oxi không khí thu được 3g hỗn hợp rắn X gồm sắt và các oxit sắt. Hòa tan hết X trong dd HNO_3 dư thấy thoát ra 0,56 lit NO (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là
A. 2,22 B. 2,32 C. 2,52 D. 2,62
5. Để m gam phoi Fe ngoài không khí sau 1 thời gian thu được 12g chất rắn X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 . Hòa tan hết X trong dd H_2SO_4 đặc nóng thu được 2,24 lit khí SO_2 (đkc). Giá trị của m là
A. 9,52 B. 9,62 C. 9,42 D. 9,72
6. Cho 11,2g Fe tác dụng với oxi được m gam hỗn hợp X gồm các oxit. Hòa tan hết X vào dd HNO_3 dư thu được 896 ml NO (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là
A. 29,6 B. 47,8 C. 15,04 D. 25,84
7. Hòa tan m gam Al vào lượng dư dd hỗn hợp NaOH và $NaNO_3$ thấy xuất hiện 6,72 lit hỗn hợp khí NH_3 và H_2 với số mol bằng nhau. Giá trị của m là
A. 6,75 B. 7,59 C. 8,1 D. 13,5
8. Hòa tan hoàn toàn 12g hỗn hợp Fe, Cu (tỉ lệ mol 1:1) bằng axit HNO_3 thu được V lit hỗn hợp khí X (đkc) gồm NO và NO_2 và dd Y (chỉ chứa 2 muối và axit dư). Tỉ khối của X đối với H_2 bằng 19. Giá trị của V là
A. 4,48 B. 5,6 C. 2,24 D. 3,36
9. Hỗn hợp X gồm Cu và Fe có tỉ lệ khối lượng tương ứng là 7:3. Lấy m gam X phản ứng hoàn toàn với dd chứa 0,7 mol HNO_3 . Sau phản ứng còn lại 0,75m gam chất rắn và có 0,25 mol khí Y gồm NO và NO_2 . Giá trị của m là
A. 40,5 B. 50,4 C. 50,2 D. 50
10. Hỗn hợp gồm 0,15 mol Cu và 0,15 mol Fe phản ứng vừa đủ với dd HNO_3 thu được 0,2 mol khí NO (đkc, sản phẩm khử duy nhất). Tổng khối lượng các muối trong dd sau phản ứng là
A. 64,5g B. 40,8g C. 51,6 D. 55,2
11. Hòa tan 5,6g hỗn hợp Cu và Fe vào dd HNO_3 1M, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được 3,92g chất rắn không tan và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Biết trong hỗn hợp ban đầu Cu chiếm 60% khối lượng. Thể tích dd HNO_3 đã dùng là
A. 0,07 lit B. 0,08 lit C. 0,12 lit D. 0,16 lit
12. Hòa tan 14,8 g hỗn hợp Fe và Cu vào lượng dư dd hỗn hợp HNO_3 và H_2SO_4 đặc nóng. Sau phản ứng thu được 10,08 lit NO_2 và 2,24 lit SO_2 (đều đkc). Khối lượng Fe trong hỗn hợp ban đầu là
A. 5,6g B. 8,4g C. 18g D. 18,2g
13. Cho hỗn hợp chứa 0,05 mol Fe và 0,03 mol Al tác dụng với 100ml dd Y gồm $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ cùng nồng độ mol. Sau phản ứng được chất rắn Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dd HCl dư thu được 0,035mol khí. Nồng độ mol mỗi muối trong Y là
A. 0,3M B. 0,4M C. 0,42M D. 0,45M
14. Chia 10g hỗn hợp X gồm Mg, Al, Zn thành 2 phần bằng nhau :
P1 : đốt cháy hoàn toàn trong O_2 dư thu được 21g hỗn hợp oxit.
P2 : hòa tan trong HNO_3 đặc nóng dư thu được V lit NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, đkc). Giá trị của V là
A. 44,8 B. 22,4 C. 89,6 D. 30,8
15. Chia hỗn hợp X gồm Mg, Al, Zn thành 2 phần bằng nhau :
P1 tác dụng hết với HCl dư thu được 0,15mol H_2 .
P2 cho tan hết trong dd HNO_3 dư thu được V lit NO (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V là
A. 2,24 B. 3,36 C. 4,48 D. 5,6

PHƯƠNG PHÁP ĐƯỜNG CHÉO

Bài tập minh họa

Bài 1. Một dung dịch HCl nồng độ 45% và một dung dịch HCl khác có nồng độ 15%. Để có một dung dịch mới có nồng độ 20% thì cần phải pha chế về khối lượng giữa 2 dung dịch theo tỉ lệ là

- A. 1 : 3 B. 3 : 1 C. 1 : 5 D. 5 : 1

Bài 2. Để điều chế được hỗn hợp 26 lít H_2 và CO có tỉ khối hơi đối với metan bằng 1,5 thì thể tích H_2 và CO cần lấy là

- A. 4 L và 22 L B. 22 L và 4 L C. 8 L và 44 L D. 44 L và 8 L

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 nâng cao

Bài 3. Khối lượng dung dịch NaCl 15% cần trộn với 200 gam dung dịch NaCl 30% để thu được dung dịch NaCl 20% là

- A. 250 g B. 300 g C. 350 g D. 400 g

Bài 4. Thể tích H₂O và dung dịch MgSO₄ 2M cần để pha được 100 ml dung dịch MgSO₄ 0,4M lần lượt là

- A. 50 ml và 50 ml B. 40 ml và 60 ml
C. 80 ml và 20 ml D. 20 ml và 80 ml

Bài 5. Hòa tan 4,59 gam Al bằng dung dịch HNO₃ thu được hỗn hợp khí NO và N₂O có tỉ khối hơi đối với hidro bằng 16,75. Thể tích NO và N₂O (đktc) thu được là

- A. 2,24 L và 6,72 L B. 2,016 L và 0,672 L
C. 0,672 L và 2,016 L D. 1,972 L và 0,448 L

Bài 6. Một dung dịch NaOH nồng độ 2 M và một dung dịch NaOH khác có nồng độ 0,5 M. Để có một dung dịch mới có nồng độ 1 M thì cần phải pha chế về thể tích giữa 2 dung dịch theo tỉ lệ là

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

Bài 7. Hỗn hợp gồm NaCl và NaBr. Cho hỗn hợp tác dụng với dung dịch AgNO₃ dư thì tạo ra kết tủa có khối lượng bằng khối lượng của AgNO₃ đã tham gia phản ứng. Thành phần % theo khối lượng của NaCl trong hỗn hợp đầu là

- A. 25,84% B. 27,84% C. 40,45% D. 27,48%

Bài 8. Cho hỗn hợp gồm N₂, H₂ và NH₃ có tỉ khối so với hidro là 8. Dẫn hỗn hợp đi qua dung dịch H₂SO₄ đặc, dư thì thể tích khí còn lại một nửa. Thành phần phần trăm (%) theo thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp lần lượt là

- A. 25% N₂, 25% H₂ và 50% NH₃. B. 25% NH₃, 25% H₂ và 50% N₂.
C. 25% N₂, 25% NH₃ và 50% H₂. D. 15% N₂, 35% H₂ và 50% NH₃

PHƯƠNG PHÁP ĐỒ THỊ

Dạng 1: Sục từ từ khí CO₂ vào a mol dung dịch Ca(OH)₂ cho đến dư,

Bài tập 1: Sục từ từ V (lít) khí CO₂ ở điều kiện tiêu chuẩn vào 1 lít dung dịch Ca(OH)₂ 0,2M thì thu được 10 gam kết tủa. V có giá trị lớn nhất là:

- A. 2,24 (l) B. 4,48 (l) C. 6,72 (l) D. 11,2 (l)

Bài tập 2: Sục khí CO₂ có số mol biến thiên trong khoảng $0,1 \leq n_{CO_2} \leq 0,18$ vào 1,5 lít dung dịch Ca(OH)₂ 0,1M. Lượng kết tủa lớn nhất thu được là:

- A. 10 gam B. 15 gam C. 20 gam D. 25 gam

Bài tập 3: Nhiệt phân hoàn toàn 20 gam muối cacbonat của kim loại hóa trị II thu được chất rắn A và khí B. Sục toàn bộ khí B vào 150ml dung dịch Ba(OH)₂ 1M thu được 19,7g kết tủa. Khối lượng A và công thức của muối cacbonat là:

- A. 11,2g và CaCO₃ B. 12,2g và MgCO₃
C. 12,2g và CaCO₃ D. 11,2g và MgCO₃

Dạng 2: Rót từ từ dung dịch có chứa ion OH⁻ vào dung dịch có chứa a mol Al³⁺,

Bài tập 1: Cho 100ml dung dịch NaOH tác dụng với 200ml dung dịch AlCl₃ 0,2M thu được kết tủa A. Sấy khô và đem nung A đến khối lượng không đổi thu được 1,53 gam chất rắn. Nồng độ mol/l của dung dịch NaOH đã dùng là:

- A. 0,9M ; 0,5M B. 1,0M ; 0,9M
C. 1,3M ; 0,5M D. 0,9M ; 1,3M

Bài tập 2: Cho 200ml dung dịch AlCl₃ 1,5M tác dụng với V lít dung dịch NaOH 0,5M thu được 15,6 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V là:

- A. 1,2 (l) B. 1,8 (l) C. 2,0 (l) D. 2,4 (l)

Dạng 3: Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch chứa a mol NaAlO₂ cho đến dư,

Bài tập 1: Cần ít nhất bao nhiêu ml dung dịch HCl 1M để khi tác dụng với 500ml dung dịch NaAlO₂ 0,1M sẽ thu được 0,78g kết tủa?

- A. 10ml B. 15ml C. 17ml D. 20ml

HCl nhỏ nhất là: V = 10ml.

- Đáp án: A

Bài tập 2: Cho p mol dung dịch NaAlO₂ tác dụng với q mol dung dịch HCl. Để thu được kết tủa sau phản ứng thì tỷ lệ p : q là:

- A. p : q = 1 : 5 B. p : q = 1 : 4 C. p : q > 1 : 4 D. p : q < 1 : 4

Dạng 4: Cho từ từ dung dịch chứa ion OH⁻ vào dung dịch chứa a mol Zn²⁺ cho đến dư,

Bài tập 1: Cho V lít dung dịch NaOH 0,1M tác dụng với 200ml dung dịch ZnCl₂ 0,1M thu được 1,485g kết tủa. Giá trị lớn nhất của V là:

- A. 0,3 (l) B. 0,5 (l) C. 0,7 (l) D. 0,9 (l)

Bài tập 2: Cho dung dịch NaOH có số mol biến thiên trong khoảng: $0,12 \leq n_{NaOH} \leq 0,18$ mol tác dụng với 100ml dung dịch Zn(NO₃)₂ 0,5M. Khối lượng kết tủa lớn nhất và nhỏ nhất thu được lần lượt là:

- A. 7,29g và 1,89g B. 7,92g và 1,89g
C. 7,29g và 1,98g D. 7,92g và 1,98g

. Bài tập rèn luyện kỹ năng:

1. Cho 10 lit (đkc) hỗn hợp A gồm N_2 và CO_2 vào 2 lit dd $Ca(OH)_2$ 0,02M thu được 1g kết tủa. % theo thể tích của CO_2 trong hỗn hợp A là
A. 2,24%; 15,86% B. 2,4%; 15,86% C. 2,24%; 15,68% D. 2,24%; 15,6%
2. Rót từ dd HCl 0,2M vào 100 ml dd $NaAlO_2$ 1M thu được 5,46g kết tủa. Thể tích dd HCl (lit) đã dùng là
A. 0,35; 0,95 B. 0,35; 0,9 C. 0,7; 0,19 D. 0,45; 0,95
3. Hòa tan 26,64g $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ vào nước được dd A. Cho 250 ml dd KOH tác dụng hết với A thu được 2,34g kết tủa. Nồng độ dd KOH là
A. 0,36M B. 0,36M và 1,16M C. 1,6M D. 0,36M và 1,6M
4. Dẫn V lit khí CO_2 (đkc) vào 300 ml dd $Ca(OH)_2$ 0,5M. Sau phản ứng thu được 10g kết tủa. Giá trị của V là
A. 2,24 B. 3,36 C. 4,48 D. cả A và C đúng
5. Rót từ dd $Ba(OH)_2$ 0,2M vào 150 ml dd $AlCl_3$ 0,04M đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất, nhỏ nhất. Thể tích dd $Ba(OH)_2$ đã dùng tương ứng là
A. 45 và 60ml B. 15 và 45ml C. 90 và 120ml D. 45 và 90ml
6. Rót từ dd HCl 0,1M vào 200ml dd $KAlO_2$ 0,2M. Sau phản ứng thu được 1,56g kết tủa. Thể tích dd HCl đã dùng là
A. 0,2 và 1 lit B. 0,4 và 1 lit C. 0,2 và 0,8 lit D. 0,4 và 1,2 lit
7. Cho m gam Na tan hết trong 100 ml dd $Al_2(SO_4)_3$ 0,2M. Sau phản ứng thu được 0,78g kết tủa. Giá trị của m là
A. 0,69 B. 3,45 C. 1,69 D. A và B đúng
8. Trong bình kín chứa đầy 15 lit dd $Ca(OH)_2$ 0,01M. Sục vào bình lượng CO_2 có giá trị biến thiên trong khoảng 0,02 đến 0,12 mol. Khối lượng kết tủa biến thiên trong khoảng
A. 0 đến 15g B. 2 đến 12g C. 2 đến 15g D. 12 đến 15g
9. Sục V lit khí CO_2 (đkc) vào 1,5 lit dd $Ba(OH)_2$ 0,1M thu được 19,7g kết tủa. Giá trị lớn nhất của V là
A. 5,6 B. 2,24 C. 3,36 D. 4,48
10. Dung dịch X gồm KOH 1M và $Ba(OH)_2$ 0,75M. Cho từ từ dd X vào 100ml dd $Zn(NO_3)_2$ 1M, thấy cần dùng ít nhất V ml dd X thì không còn kết tủa. V có giá trị là
A. 120 B. 160 C. 140 D. 180
11. Một dd chứa x mol $KAlO_2$ tác dụng với dd chứa y mol HCl. Điều kiện để sau phản ứng thu được lượng kết tủa lớn nhất là
A. $x > y$ B. $y > x$ C. $x = y$ D. $x < 2y$
12. Trộn dd chứa a mol $AlCl_3$ với dd chứa b mol NaOH. Để thu được kết tủa thì cần tỉ lệ
A. $a/b = 1/4$ B. $a/b > 1/4$ C. $a/b < 1/4$ D. $a/b = 1/3$
13. Một dd chứa a mol $NaAlO_2$ và a mol NaOH tác dụng với dd chứa b mol HCl. Điều kiện để sau phản ứng thu được kết tủa là
A. $a = 2b$ B. $a = b$ C. $a < b < 4a$ D. $a < b < 5a$
14. Thêm dd HCl vào dd chứa 0,1mol NaOH và 0,1 mol $NaAlO_2$. Khi kết tủa thu được là 0,08 mol thì số mol HCl đã dùng là
A. 0,08 hoặc 0,16 mol B. 0,18 hoặc 0,26 mol
C. 0,26 mol D. 0,16 mol
15. Cho 18,6g hỗn hợp gồm Zn và Fe tác dụng vừa đủ với 7,84 lit Cl_2 ở đkc. Lấy sản phẩm thu được hòa tan vào nước rồi cho tác dụng với dd NaOH 1M. Thể tích dd NaOH cần dùng để lượng kết tủa thu được lớn nhất, nhỏ nhất lần lượt là
A. 0,7 và 1,1 lit B. 0,1 và 0,5 lit C. 0,2 và 0,5 lit D. 0,1 và 1,1 lit
16. Trong 1 cốc đựng 200 ml dd $AlCl_3$ 2M. Rót vào cốc 200ml dd NaOH aM thu được kết tủa. Sấy kết tủa và nung đến khối lượng không đổi thu được 5,1g chất rắn. Giá trị của a là
A. 1,5M B. 1,5 và 3M C. 3M D. 1,5M và 7,5M
17. Cho 5,6 lit hỗn hợp X gồm N_2 và CO_2 (đkc) đi chậm qua 5 lit dd $Ca(OH)_2$ 0,02M để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 5 g kết tủa. Tỉ khối hơi của hỗn hợp X so với H_2 là
A. 15,6 B. 18,8 C. 21 D. Cả A và B
18. Nhiệt phân 20 g muối cacbonat kim loại hóa trị 2 thu được khí A và chất rắn B. Cho toàn bộ khí A vào 150 ml dd $Ba(OH)_2$ 1M thu được 19,7g kết tủa. Công thức muối cacbonat là
A. $CaCO_3$ B. $BaCO_3$ C. $FeCO_3$ D. $MgCO_3$
19. Hòa tan hoàn toàn 11,2g CaO vào nước được dd A. Nếu cho khí CO_2 sục qua dd A và sau khi kết thúc thí nghiệm thấy có 2,5g kết tủa. Thể tích CO_2 tham gia phản ứng là
A. 0,56 và 2,24 lit B. 0,56 và 8,4 lit
C. 0,65 và 8,4 lit D. 0,6 và 2,24 lit
20. Hòa tan 3,9 g $Al(OH)_3$ bằng 50 ml dd NaOH 3M thu được dd A. Thể tích dd HCl 2M cần cho vào dd A để xuất hiện trở lại 1,56g kết tủa là
A. 0,02 lit B. 0,24 lit C. 0,02 hoặc 0,24 lit D. 0,06 hoặc 0,12 lit
21. Cho V lit dd NaOH 2M vào dd chứa 0,1 mol $Al_2(SO_4)_3$ và 0,1 mol H_2SO_4 đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 7,8g kết tủa. Giá trị lớn nhất của V để thu được lượng kết tủa trên là
A. 0,45 B. 0,35 C. 0,25 D. 0,05
22. Một dd HCl nồng độ 35% và 1 dd HCl khác có nồng độ 15%. Để thu được dd mới có nồng độ 20% thì cần phải pha chế 2 dd này theo tỉ lệ khối lượng là

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 nâng cao

A. 1:3 B. 3:1 C. 1:5 D. 5:1

23. Để điều chế 26 lít H_2 và CO có tỉ khối hơi đối với metan bằng 1,5 thì thể tích H_2 và CO cần lấy lần lượt là

A. 4 và 22 lít B. 22 và 4 lít C. 8 và 44 lít D. 44 và 8 lít

24. Khối lượng dd NaCl 15% cần trộn với 200g dd NaCl 30% để thu được dd NaCl 20% là

A. 250g B. 300g C. 350g D. 400g

25. Thể tích nước và dd $MgSO_4$ 2M cần để pha được 100ml dd $MgSO_4$ 0,4M lần lượt là

A. 50 và 50ml B. 40 và 60ml C. 80 và 20 ml D. 20 và 80ml

26. A là khoáng cuprit chứa 45% Cu_2O . B là khoáng vật tenorit chứa 70% CuO. Cần trộn A và B theo tỉ lệ khối lượng T = m_A/m_B nào để được quặng C mà từ 1 tấn quặng C có thể điều chế được tối đa 0,5 tấn đồng nguyên chất ?

A. 5/3 B. 5.4 C. 4/5 D. 3/5

27. Một dd NaOH nồng độ 2M và một dd NaOH khác nồng độ 0,5M. Để có dd mới nồng độ 1M thì cần phải pha chế về thể tích giữa 2 dd theo tỉ lệ là

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

28. Cho hỗn hợp gồm NaCl và NaBr tác dụng với dd $AgNO_3$ dư tạo ra kết tủa có khối lượng bằng khối lượng của $AgNO_3$ đã phản ứng. Thành phần % theo khối lượng NaCl trong hỗn hợp đầu là

A. 25,84% B. 27,84% C. 40,45% D. 27,48%

PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

1 Lý thuyết

Trong phân tử các chất trung hoà về điện, tổng điện tích (+) = tổng điện tích (-)

Trong dung dịch các chất điện ly trung hoà về điện, tổng điện tích (+) các cation = tổng điện tích (-) các anion.

Nguyên tắc giải

Xem xét trong phân tử của chất gồm những ion nào và số lượng của mỗi loại ion. Nếu là dung dịch chất điện ly cũng phải xem xét trong dung dịch có chứa những chất điện ly nào và số cation và số anion có trong dung dịch. Để từ đó thiết lập phương trình tổng điện tích dương bằng tổng điện tích âm.

- Khi có sự thay thế các ion thì mối quan hệ giữa chúng là:

Với anion: $O^{2-} \Leftrightarrow 2Cl^-$; $O^{2-} \Leftrightarrow 2NO_3^-$; $O^{2-} \Leftrightarrow SO_4^{2-}$; $2Cl^- \Leftrightarrow SO_4^{2-} \dots$

Với cation: $2Na^+ \Leftrightarrow Mg^{2+}$; $3Na^+ \Leftrightarrow Al^{3+}$; $3Mg^{2+} \Leftrightarrow 2Al^{3+} \dots$

- Trong các phản ứng kết hợp ion thì sự kết hợp giữa 2 ion tạo thành phân tử trung hoà điện vì vậy mối tương quan giữa chúng là

$H^+ \Leftrightarrow OH^-$; $Fe^{3+} \Leftrightarrow 3OH^-$; $Ba^{2+} \Leftrightarrow SO_4^{2-}$; $Mg^{2+} \Leftrightarrow CO_3^{2-} \dots$

2. Bài tập hướng dẫn

Bài 1. Chia hỗn hợp 2 kim loại A, B có hóa trị không đổi thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 tan hết trong dung dịch HCl, tạo ra 1,792 lít H_2 (đktc). Phần 2 nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 2,84 gam chất rắn. Khối lượng hỗn hợp 2 kim loại trong hỗn hợp đầu là

A. 2,4 gam B. 3,12 gam C. 2,2 gam D. 1,8 gam

Bài 2. Dung dịch A có chứa 5 ion : Mg^{2+} , Ba^{2+} , Ca^{2+} , 0,1 mol Cl^- và 0,2 mol NO_3^- . Thêm dần V lít dung dịch K_2CO_3 1M vào A đến khi được lượng kết tủa lớn nhất. V có giá trị là

A. 150 mL B. 300 mL C. 200 mL D. 250 mL

Bài 3. Dung dịch A chứa các ion CO_3^{2-} , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} và 0,1 mol HCO_3^- , 0,3 mol Na^+ . Thêm V (lít) dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M vào dung dịch A thì thu được lượng kết tủa lớn nhất. Giá trị của V là

A. 0,15 L B. 0,2 L C. 0,25 L D. 0,5 L

Bài 4. Cho tan hoàn toàn 15,6 gam hỗn hợp gồm Al và Al_2O_3 trong 500 mL dung dịch NaOH 1M thu được 6,72 lít H_2 (đktc) và dung dịch D. Thể tích HCl 2M cần cho vào D để thu được lượng kết tủa lớn nhất là

A. 0,175 L B. 0,25 L C. 0,25 L D. 0,52 L

Bài 5. Cho tan hoàn toàn 10 gam hỗn hợp Mg và Fe trong dung dịch HCl 4M thu được 5,6 lít H_2 (đktc) và dung dịch D. Để kết tủa hoàn toàn các ion trong D cần 300 mL dung dịch NaOH 2M. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là

A. 0,1 L B. 0,12 L C. 0,15 L D. 0,2 L

Bài 6. Cho 20 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe_3O_4 , Fe_2O_3 tan vừa hết trong 700 mL dung dịch HCl 1M thu được 3,36 lít H_2 (đktc) và dung dịch D. Cho dung dịch D tác dụng với NaOH dư, lọc kết tủa và nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Y. Khối lượng Y là

A. 16 g B. 32 g C. 8 g D. 24 g

Bài 7. Trộn 100 mL dung dịch $AlCl_3$ 1M với 200 mL dung dịch NaOH 1,8M thu được kết tủa A và dung dịch D.

a. Khối lượng kết tủa A là

A. 3,12 g B. 6,24 g C. 1,06 g D. 2,08 g

b. Nồng độ mol của các chất trong dung dịch D là

A. NaCl 0,2 M và $NaAlO_2$ 0,6 M B. NaCl 1 M và $NaAlO_2$ 0,2 M
C. NaCl 1 M và $NaAlO_2$ 0,6 M D. NaCl 0,2 M và $NaAlO_2$ 0,4 M

ĐỀ CƯƠNG HÓA HỌC 10 nâng cao

20. Dung dịch X gồm a mol Na^+ , b mol HCO_3^- , c mol CO_3^{2-} , d mol SO_4^{2-} . Cần dùng 100 mL dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ có nồng độ là x M để cho vào dung dịch X thì được lượng kết tủa lớn nhất. Biểu thức liên hệ giữa x với a, b là:
A. $x = (3a + 2b)/0,2$ B. $x = (2a + b)/0,2$ C. $x = (a - b)/0,2$ D. $x = (a+b)/0,2$
21. Dung dịch X gồm NaOH 0,2 M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,05 M. Dung dịch Y gồm $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,4 M và H_2SO_4 x M. Trộn 0,1 L dung dịch Y với 1 L dung dịch X được 16,33 gam kết tủa. Vậy x có giá trị là
A. 0,2 M B. 0,2 M; 0,6M C. 0,2 M; 0,4M D. 0,2 M; 0,5M

PHƯƠNG PHÁP PHƯƠNG TRÌNH ION THU GỌN

1. Dung dịch X chứa các ion Fe^{3+} , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Cl^- . Chia dd X thành 2 phần bằng nhau.
Phần 1 tác dụng với dd NaOH dư, đun nóng thu được 0,672lit khí ở đktc cả 1,07g kết tủa.
Phần 2 tác dụng với dd BaCl_2 dư thu được 4,68g kết tủa.
Tổng khối lượng các muối khan thu được khi cô cạn dd X là
A. 3,73g B. 7,07g C. 7,46g D. 3,52g
2. Cho 3,2g bột Cu tác dụng với 100ml dd hỗn hợp gồm HNO_3 0,8M và H_2SO_4 0,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn sinh ra V lit khí NO (sản phẩm khử duy nhất) ở đktc. V có giá trị là
A. 0,746 B. 0,448 C. 1,792 D. 0,672
3. Trộn V lít dd NaOH 0,01M với V lít dd HCl 0,03M được 2V lit dd Y. pH của dd Y là
A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
4. Trộn 100ml dd có pH = 1 gồm HCl và HNO_3 với 100ml dd NaOH aM thu được 200 ml dd có pH = 12. Giá trị của a là
A. 0,15 B. 0,3 C. 0,03 D. 0,12
5. Cho mẫu hợp kim Na-Ba tác dụng với nước dư thu được dd X và 3,36 lit H_2 ở đktc. Thể tích dd H_2SO_4 2M cần dùng để trung hòa dd X là
A. 150ml B. 75ml C. 60ml D. 30ml
6. Trộn 100ml dd gồm $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M và NaOH 0,1M với 400 ml dd gồm H_2SO_4 0,0375M và HCl 0,0125M thu được dd X có pH là
A. 2 B. 1 C. 6 D. 7
7. Cho m gam h Mg và Al vào 250 ml dd X chứa hỗn hợp HCl 1M và H_2SO_4 0,5M thu được 5,32 lit H_2 (đktc) và dd Y (coi thể tích dd không đổi). pH của dd Y là
A. 7 B. 1 C. 2 D. 6
8. Thực hiện 2 TN:
TN1: cho 3,84g Cu phản ứng với 80ml dd HNO_3 1M thoát ra V1 lit NO
TN2: cho 3,84g Cu phản ứng với 80ml dd HNO_3 1M và H_2SO_4 0,5M thoát ra V2 lit NO. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất, các thể tích đo ở cùng điều kiện. Quan hệ giữa V1 với V2 là
A. $V2 = 2,5V1$ B. $V2 = 1,5V1$ C. $V2 = V1$ D. $V2 = 2V1$
9. Cho 2,4g hỗn hợp bột Mg và Fe vào 130ml dd HCl 0,5M. Thể tích khí thoát ra ở đktc là
A. 0,336 lit B. 0,728lit C. 2,912lit D. 0,672lit
10. Cho m gam hỗn hợp A gồm Zn và Fe vào 2lit dd HCl được 0,4mol khí, thêm tiếp 1lit dd HCl thì thoát ra thêm 0,1mol khí. Nồng độ mol của dd HCl là
A. 0,4M B. 0,8M C. 0,5M D. 0,25
11. Lấy cùng khối lượng kim loại R tác dụng với dd H_2SO_4 đặc nóng và với H_2SO_4 loãng thì thấy số mol SO_2 gấp 1,5 lần số mol H_2 . kim loại R là
A. Mn B. Al C. Mg D. Fe
12. Cho 3,9 g hỗn hợp X gồm Al và Mg tác dụng với 100ml dd Y chứa HCl 3M và H_2SO_4 1M. Kết luận nào sau đây hợp lí nhất ?
A. X tan không hết B. axit còn dư
C. X và axit vừa đủ D. không kết luận được
13. Cho 0,09 mol Cu vào bình chứa 0,16 mol HNO_3 thoát ra khí NO duy nhất. Thêm tiếp H_2SO_4 loãng dư vào bình, Cu tan hết và thu thêm V ml NO ở đktc. Giá trị của V là
A. 1344 B. 672 C. 448 D. 224
14. Dung dịch A chứa HCl và H_2SO_4 theo tỉ lệ mol 3 : 1. 100ml dd A trung hòa vừa đủ bởi 50ml dd NaOH 0,5M. Nồng độ mol mỗi axit là
A. HCl 0,15M; H_2SO_4 0,05M B. HCl 0,5M; H_2SO_4 0,05M
C. HCl 0,05M; H_2SO_4 0,5M D. HCl 0,15M; H_2SO_4 0,15M
15. Trộn dd X chứa NaOH 0,1M, $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,2M với dd Y chứa HCl 0,2M, H_2SO_4 0,1M theo tỉ lệ $V_x : V_y$ nào để dd thu được có pH = 13 ?
A. 5/4 B. 4/5 C. 5/3 D. 3/2
16. Cho m gam hỗn hợp X gồm Na, Ba tác dụng với nước thu được dd Y và 3,36 lit khí H_2 (đktc). Thể tích dd HCl 2M cần dùng để trung hòa $\frac{1}{2}$ lượng dd Y là
A. 0,15lit B. 0,3 lit C. 0,075 lit D. 0,1lit
17. Dung dịch A chứa NaOH 0,02M và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,04M. Hấp thụ 0,672lit khí CO_2 (đktc) vào 500ml dd A thu được lượng kết tủa là
A. 10g B. 2g C. 20g D. 8g

ĐỀ cương hóa học 10 nâng cao

4. Nung 13,4g hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hóa trị II thu được 6,8g chất rắn và khí X. Lượng khí X sinh ra cho hấp thụ vào 75ml dd NaOH 1M, khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là
A. 5,8g B. 6,5g C. 4,2g D. 6,3g
5. Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lit CO₂ ở đktc vào 2,5 lit dd Ba(OH)₂ nồng độ aM thu được 15,76g kết tủa. Giá trị của a là
A. 0,032 B. 0,048 C. 0,06 D. 0,04
6. Cho từ từ dd chứa a mol HCl vào dd chứa b mol Na₂CO₃ đồng thời khuấy đều thu được V lit khí ở đktc và dd X. Khi cho dư nước vôi trong vào dd X có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ V với a, b là
A. $V = 22,4(a - b)$ B. $V = 11,2(a - b)$
C. $V = 11,2(a + b)$ D. $V = 22,4(a + b)$
7. Hấp thụ hết V lit CO₂ ở đktc vào 300ml dd NaOH xM thu được 10,6g Na₂CO₃ và 8,4g NaHCO₃. Giá trị của V, x lần lượt là
A. 4,48 lit; 1M B. 4,48lit; 1,5M C. 6,72lit ; 1M D. 5,6lit ; 2M
8. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol C₂H₅OH rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình chứa 75ml dd Ba(OH)₂ 2M. Tổng khối lượng muối thu được sau phản ứng là
A. 32,65g B. 19,7g C. 12,95g D. 35,75g
9. Hấp thụ toàn bộ 0,3 mol CO₂ vào dd chứa 0,25 mol Ca(OH)₂. Khối lượng dd sau phản ứng tăng hay giảm bao nhiêu ?
A. tăng 13,2g B. tăng 20g C. giảm 16,8g D. giảm 6,8g
10. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol etan rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình chứa 300 ml dd NaOH 1M. Khối lượng mỗi muối thu được sau phản ứng là
A. 8,4g ; 10,6g B. 84g ; 106g C. 0,84g ; 1,06g D. 4,2g ; 5,3g
11. Hấp thụ hoàn toàn 0,224 lit CO₂ ở đktc vào 2 lit dd Ca(OH)₂ 0,01M thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là
A. 1 B. 1,5 C. 2 D. 2,5
12. Dung dịch A chứa NaOH 1M và Ca(OH)₂ 0,02M, hấp thụ 0,5 mol CO₂ vào 500 ml dd A thu được số gam kết tủa là
A. 1 B. 1,2 C. 2 D. 2,8
13. Hấp thụ hết 2,24 lit CO₂ ở đktc vào 1 lit dd chứa KOH 0,2M và Ca(OH)₂ 0,05M thu được số gam kết tủa là
A. 5 B. 15 C. 10 D. 1
14. Dung dịch X chứa NaOH 0,1M và Ba(OH)₂ 0,15M. Hấp thụ hết 7,84 lit khí CO₂ ở đktc vào 1 lit dd X thì thu được số gam kết tủa là
A. 29,55 B. 9,85 C. 68,95 D. 39,4
15. Hấp thụ hết CO₂ vào dd NaOH thu được dd A. Chia A làm 2 phần bằng nhau:
- Cho dd BaCl₂ dư vào P1 thu được a gam kết tủa.
- Cho dd Ba(OH)₂ dư vào P2 thu được b gam kết tủa.
Cho biết a < b. Dung dịch A chứa
A. Na₂CO₃ B. NaHCO₃ C. NaOH, NaHCO₃ D. NaHCO₃, Na₂CO₃
16. . Hấp thụ hết CO₂ vào dd NaOH thu được dd A. Biết rằng:
- cho từ từ dd HCl vào dd A thì phải mất 50 ml dd HCl 1M mới bắt đầu thấy khí thoát ra.
- Cho dd Ba(OH)₂ dư vào dd A thu được 7,88g kết tủa.
Dung dịch A chứa
A. Na₂CO₃ B. NaHCO₃ C. NaOH, Na₂CO₃ D. NaHCO₃, Na₂CO₃
17. Cho 0,2688 lit CO₂ ở đktc hấp thụ hoàn toàn bởi 200 ml dd NaOH 0,1M và Ca(OH)₂ 0,01M. Tổng khối lượng muối thu được là
A. 1,26g B. 2g C. 3,06g D. 4,96g
18. Nhỏ từ từ 200 ml dd HCl 1,75M vào 200 ml dd X chứa K₂CO₃ 1M và NaHCO₃ 0,5M. Thể tích CO₂ thu được ở đktc là
A. 4,48lit B. 2,24lit C. 3,36 lit D. 3,92 lit
19. Hấp thụ toàn bộ x mol CO₂ vào dd chứa 0,03 mol Ca(OH)₂ được 2g kết tủa. Giá trị của x là
A. 0,02 mol ; 0,04 mol B. 0,02 mol ; 0,05 mol
C. 0,01 mol; 0,03 mol D. 0,03 mol; 0,04 mol
20. Hấp thụ V lit CO₂ ở đktc vào Ca(OH)₂ thu được 10g kết tủa. Lọc bỏ kết tủa rồi đun nóng phần dd còn lại thu được 5g kết tủa nữa. V có giá trị là
A. 3,36 B. 2,24 C. 1,12 D. 4,48
21. Lấy 14,2 gam P₂O₅ cho vào 150ml dung dịch KOH 1,5M sau khi phản ứng kết thúc ta nhận được dung dịch Y. Số gam chất tan trong dung dịch Y là:
A. 20,15 B. 25,36 C. 28,15 D. 30,00
22. Cho 100ml dung dịch H₃PO₄ 2M vào 250ml dung dịch hỗn hợp KOH 0,5M và NaOH 1,5M sau khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch X. Số gam muối trong dung dịch X là:
A. 26,6 B. 30,6 C. 34,6 D. 32,6
23. Cho 50ml dung dịch H₄PO₄ 2M vào 250ml dung dịch Na₃PO₄ 0,8M sau khi phản ứng xong cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan. Vậy m là:
A. 38,8 B. 42,6 C. 48,8 D. 50,2
24. Trộn 200ml dung dịch H₃PO₄ 1M với 100ml dung dịch K₂HPO₄ 2M ta được dung dịch X. Tính khối lượng muối khan khi cô cạn dung dịch X

A. 60,2

B. 68,8

C. 74,8

D. 71,8