

CHƯƠNG 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Cấu tạo bảng tuần hoàn (BTH):

a. Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong BTH:

- Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.
- Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp thành 1 hàng (chu kỳ).
- Các nguyên tố có cùng số electron hóa trị trong nguyên tử được xếp thành 1 cột (nhóm).

b. Ô nguyên tố:

- Mỗi nguyên tố được xếp vào 1 ô được gọi là ô nguyên tố.

c. Chu kỳ:

- Mỗi hàng là chu kỳ.
- Có 3 chu kỳ nhỏ: 1, 2, 3.
- Có 4 chu kỳ lớn: 4, 5, 6, 7.

Nguyên tử các nguyên tố thuộc 1 chu kỳ có số lớp electron như nhau.

d. Nhóm:

- Nhóm A: Gồm chu kỳ nhỏ và chu kỳ lớn ($I_A \rightarrow VIII_A$)
 - Nguyên tố s thuộc nhóm I_A, II_A .
 - Nguyên tố p thuộc nhóm $III_A \rightarrow VIII_A$.
- Nhóm B: ($III_B \rightarrow VIII_B, I_B, II_B$)
 - Nguyên tố d, f thuộc chu kỳ lớn.

2. Sự biến đổi tuần hoàn:

a. Cấu hình electron nguyên tử:

- Số electron ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố ở mỗi chu kỳ tăng từ 1 $\rightarrow$ 8 thuộc các nhóm từ $I_A \rightarrow VIII_A$.
- Cấu hình electron của nguyên tử các nguyên tố biến đổi tuần hoàn.

b. Sự biến đổi tuần hoàn tính kim loại, tính phi kim, bán kính nguyên tử, giá trị độ âm điện của các nguyên tố được tóm tắt trong bảng sau:

	Bán kính nguyên tử	Tính kim loại	Tính phi kim	Độ âm điện
Chu kỳ	Giảm	Giảm	Tăng	Tăng
Nhóm	Tăng	Tăng	Giảm	Giảm

3. Định luật tuần hoàn:

Tính chất của các nguyên tố và đơn chất cũng như thành phần và tính chất của các hợp chất tạo nên từ các nguyên tố đó biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.

BÀI TẬP MINH HỌA

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1 Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố được sắp xếp theo các đặc điểm sau:

- A. Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.
- B. Các nguyên tố mà nguyên tử có số lớp electron giống nhau được xếp vào cùng một chu kì.
- C. Các nguyên tố có số electron hoá trị giống nhau được xếp vào cùng một cột.
- D. Tất cả đều đúng.

Câu 2 Trong bảng tuần hoàn:

- A. các nguyên tố có cùng số lớp xếp cùng nhóm.
- B. các nguyên tố cùng số lớp xếp cùng chu kì.
- C. các nguyên tố cùng electron hóa trị xếp cùng nhóm.
- D. câu B, C đều đúng.

Câu 3 Chu kì 1, chu kì 2, chu kì 3, mỗi chu kì có bao nhiêu nguyên tố ?

- A. 1, 2, 3 B. 2, 4, 6 C. 2, 8, 8 D. 2, 8, 18

Câu 4 Chọn câu **ĐÚNG** trong các câu sau đây:

- A. Những nguyên tố thuộc nhóm IA $\rightarrow$ VIIIA là nguyên tố s.
- B. Những nguyên tố thuộc nhóm VIIIB là nguyên tố p.
- C. Những nguyên tố thuộc nhóm IA là kim loại kiềm và thuộc nhóm VIIIA là khí hiếm.
- D. Những nguyên tố thuộc nhóm VIIIA có số electron ở lớp ngoài cùng đã bão hòa.

Câu 5 Chọn câu **SAI**. Trong bảng tuần hoàn

- A. Nguyên tố nhóm B có electron hóa trị bằng electron ngoài cùng.
- B. Nhóm VIIIA là nhóm nguyên tố khí hiếm.
- C. Nhóm A gồm các nguyên tố s và p.
- D. Số thứ tự nhóm A bằng số electron lớp ngoài cùng.

Câu 6 Chọn câu **SAI**. Trong bảng tuần hoàn:

- A. Tất cả các chu kì bắt đầu bằng kim loại kiềm.
- B. Chu kì 1 chỉ có nguyên tố s.
- C. Chu kì 3 gồm nguyên tố s và nguyên tố p.
- D. Nhóm B gồm các nguyên tố d và f.

Câu 7 Khi hai nguyên tố ở hai ô liên tiếp nhau trong một chu kì thì:

- A. số neutron của chúng hơn nhau 1 đơn vị.
- B. số điện tích hạt nhân của chúng hơn nhau 1 đơn vị.
- C. số electron của chúng hơn nhau 1 đơn vị.
- D. câu B và C đúng.

Câu 8 Các nguyên tố trong cùng một nhóm có tính chất tương tự nhau là do:

- A. có cùng số electron ngoài cùng.
- B. có cùng số electron hóa trị.
- C. có cùng số electron trong vỏ nguyên tử.
- D. A và C đều đúng.

Câu 9 Nguyên tử của những nguyên tố trong một nhóm A đều có cùng số

- A. proton. B. neutron. C. electron hóa trị. D. lớp electron.

Câu 10 Trong một chu kì, đi từ trái sang phải,

- A. độ âm điện tăng dần nên tính phi kim mạnh dần.
- B. độ âm điện giảm dần nên tính phi kim yếu dần.
- C. độ âm điện tăng dần nên tính kim loại mạnh dần.
- D. độ âm điện giảm dần nên tính kim loại yếu dần.

Câu 11 Trong một chu kì, đi từ trái sang phải,

- A. tính phi kim của các nguyên tố giảm dần.
- B. tính kim loại của các nguyên tố giảm dần.
- C. hóa trị cao nhất của nguyên tố đối với oxi giảm dần.
- D. hóa trị cao nhất của nguyên tố phi kim đối với hidro tăng dần.

Câu 12 Trong một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân. Chọn câu **ĐÚNG**:

- A. Tính kim loại giảm, tính phi kim giảm.
- B. Tính kim loại tăng, tính phi kim giảm.
- C. Tính kim loại giảm, tính phi kim tăng.
- D. Tính kim loại tăng, tính phi kim tăng.

Câu 13 Trong một chu kì của bảng tuần hoàn, khi đi theo chiều điện tích hạt nhân giảm thì:

- A. Năng lượng ion hoá nói chung tăng dần.
- B. Bán kính nguyên tử giảm dần.
- C. Độ âm điện giảm dần.
- D. Tính phi kim tăng dần.

Câu 14 Trong một chu kì, khi đi từ trái sang phải tính kim loại giảm dần là do

- A. điện tích hạt nhân tăng.
- B. số proton trong nhân tăng.
- C. lực hút giữa nhân đối với electron ngoài cùng tăng.
- D. lực hút giữa nhân đối với electron ngoài cùng giảm.

Câu 15 Trong cùng một chu kì khi đi từ trái sang phải, bán kính nguyên tử

- A. tăng dần.
- B. không thay đổi.
- C. giảm dần.
- D. tăng giảm tuần hoàn.

Câu 16 Cho mệnh đề sau: Theo chiều tăng của điện tích hạt nhân trong một chu kì, Mệnh đề nào dưới đây khi viết tiếp mệnh đề trên thành câu **SAI** ?

- A. độ âm điện của nguyên tố tăng.
- B. tính bazơ của hidroxit tăng.
- C. tính bazơ của oxit giảm.
- D. hóa trị cao nhất của nguyên tố đối với oxi tăng.

Câu 17 Trong cùng một nhóm A khi đi từ trên xuống

- A. tính kim loại tăng, tính phi kim giảm.
- B. tính kim loại giảm, tính phi kim tăng.
- C. tính kim loại mạnh dần, tính phi kim yếu dần.
- D. tính kim loại tăng giảm tuần hoàn.

Câu 18 Trong một nhóm A, theo chiều số hiệu nguyên tử tăng dần, tính axit của các oxit và hidroxit

- A. giảm dần.
- B. không tăng và không giảm.
- C. tăng dần.
- D. tăng giảm không có quy luật.

Câu 19 Trong cùng một chu kì, theo chiều số hiệu nguyên tử tăng dần, tính bazơ của các oxit và hidroxit

A. tăng dần.

C. giảm dần.

B. không tăng và không giảm.

D. tăng giảm không có quy luật.

Câu 20 Những đặc điểm nào sau đây **KHÔNG** biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân?

A. Số electron trong nguyên tử.

C. Tính kim loại và phi kim.

B. Tính axit của oxit và hidroxit tương ứng.

D. Hóa trị cao nhất với oxi.

Câu 21 Chọn câu đúng: Tính chất của các nguyên tố biến đổi tuần hoàn là do

A. số electron biến đổi tuần hoàn.

B. số lớp electron biến đổi tuần hoàn.

C. số đơn vị điện tích hạt nhân biến đổi tuần hoàn.

D. số electron của lớp ngoài cùng biến đổi tuần hoàn.

Câu 22 Phân lớp cuối cùng của nguyên tử X là $3d^6$. X là:

A. kim loại, nhóm A.

B. kim loại, nhóm B.

C. phi kim, nhóm A.

D. phi kim, nhóm B.

Câu 23 Oxit cao nhất của nguyên tố R có dạng R_2O_5 . Công thức hợp chất khí với hidro của R là:

A. RH .

B. RH_2 .

C. RH_3 .

D. RH_4 .

Câu 24 Hợp chất R_2O_5 có chứa 25,93 % R về khối lượng. Tên của R là

A. oxi.

B. lưu huỳnh.

C. nitơ

D. photpho.

Câu 25 Nguyên tố (Z) ở nhóm VIIA có tổng số hạt là 28. Tên của (Z) là

A. silic

B. flo.

C. clo.

D. brom.

Câu 26 Cho hai nguyên tố hóa học có cấu hình electron nguyên tử là

A : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

B : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

Mệnh đề nào sau đây **ĐÚNG**?

A. Nguyên tố A và B thuộc cùng một chu kì.

B. Nguyên tố B là phi kim, nguyên tố A là kim loại.

C. Nguyên tố A và B thuộc cùng một nhóm nguyên tố.

D. Nguyên tố A và B đều thuộc chu kì lớn.

Câu 27 Nguyên tố (D) có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là $4p^3$. Vị trí của (D) trong bảng tuần hoàn là

A. chu kì 3, nhóm IVA.

B. chu kì 4, nhóm VA.

C. chu kì 4, nhóm IIIA.

D. chu kì 4, nhóm VB.

Câu 28 Nguyên tử nguyên tố (X) có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$. Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X thuộc:

A. chu kì 3, nhóm VA.

B. chu kì 4, nhóm V B.

C. chu kì 4, nhóm IIIA.

D. chu kì 4, nhóm VA.

Câu 29 Nguyên tố (R) thuộc nhóm VA, chu kì 4, cấu hình electron lớp ngoài cùng là

A. $4s^2 4p^3$.

B. $3d^{10} 4p^3$.

C. $4s^2 3d^{10} 4p^3$.

D. cả A, B, C đều sai.

Câu 30 Xét các nguyên tố: Rb, Al, Mg, K. Nhóm nào sau đây được xếp theo thứ tự tăng dần tính kim loại của các nguyên tố?

A. Rb, K, Mg, Al.

B. Mg, Al, Rb, K.

C. Al, Mg, K, Rb

D. Al, Mg, Rb, K.

Câu 31 Nguyên tố (X) có cấu hình electron như sau: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. Vị trí đúng của (X) trong bảng tuần hoàn là

A. chu kì 4, nhóm IVA.

B. chu kì 3, nhóm IVA

C. chu kì 4, nhóm IVA.

D. chu kì 3, nhóm VIA.

Câu 32 Nguyên tố (R) có phân mức năng lượng cao nhất là $3d^5$. (R) có số lớp electron là

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. cả 3 câu A, B, C đều sai.

Câu 33 Một nguyên tố (Z) có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Công thức oxit cao nhất và hợp chất khí với hidro của (Z) lần lượt là

A. RO_3 , RH_2 .

B. R_2O_5 , RH_3 .

C. R_2O_3 , RH_3 .

D. RO_3 , RH_3 .

Câu 34 Nguyên tố (R) ở chu kì 4, nhóm IIIB. Cấu hình electron của R là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$.

C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$.

B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$.

D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$.

Câu 35 Nguyên tử của nguyên tố (Y) có cấu hình electron của phân lớp có mức năng lượng cao nhất là $3d^3$. Vậy vị trí của nguyên tử Y trong bảng tuần hoàn là

A. chu kì 3, nhóm IIIA .

B. chu kì 4, nhóm VA.

C. chu kì 4, nhóm VB.

D. chu kì 3, nhóm VB.

Câu 36 Cho nguyên tố clo ở ô thứ 17, cấu hình của ion Cl^- là

A. $1s^2 2s^2 2p^6$.

B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

Câu 37 Cho các hiđrôxit: $Ca(OH)_2$, $RbOH$, $Al(OH)_3$, $CsOH$. Nhóm xếp theo thứ tự tính bazơ giảm dần là:

A. $CsOH$, $RbOH$, $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$.

C. $Al(OH)_3$, $Ca(OH)_2$, $RbOH$, $CsOH$.

B. $RbOH$, $CsOH$, $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$.

D. $Al(OH)_3$, $Ca(OH)_2$, $CsOH$, $RbOH$.

Câu 38 Cho các nguyên tố (A), (B), (C), (D) có số hiệu nguyên tử lần lượt là: 12, 15, 11, 13. Thứ tự tính kim loại giảm dần:

A. $(A) > (B) > (C) > (D)$

B. $(D) < (A) < (C) < (B)$

C. $(C) > (A) > (D) > (B)$

D. $(A) < (C) < (D) < (B)$

Câu 39 Nguyên tử (X) có 38 hạt proton. Vị trí của nguyên tố (X) trong bảng tuần hoàn là

A. chu kì 2, nhóm V B

B. chu kì 5, nhóm V A

C. chu kì 5, nhóm II A

D. chu kì 2, nhóm II A

Câu 40 Nguyên tử của nguyên tố (Z) có cấu hình e: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. (Z) thuộc chu kì

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 41 Nguyên tử của nguyên tố (Y) có cấu hình e : $1s^2 2s^2 2p^3$. (Y) thuộc nhóm

A. IIA.

B. IIIA.

C. IVA.

D. VA.

Câu 42 Đặc điểm giống nhau giữa nguyên tử các nguyên tố: ^{10}Ne , ^{18}Ar , ^{36}Kr là

A. có cùng số lớp e nên các nguyên tố trên ở cùng chu kì.

B. có số e ở lớp ngoài cùng là 8.

C. đều có tính chất kim loại.

D. đều có tính chất phi kim.

Câu 43 Nguyên tố (X) thuộc chu kì 3, nhóm IVA. Lựa chọn nào sau đây **ĐÚNG**?

- A. Cấu hình electron nguyên tử (X) là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.
- B. Cấu hình electron nguyên tử (X) là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.
- C. Số hiệu nguyên tử (X) là 16.
- D. Hợp chất khí với hidro có dạng H_2X .

Câu 44 Một nguyên tố ở chu kì 3, nhóm VIA trong bảng tuần hoàn, nguyên tử của nguyên tố đó có

- A. 6 electron ở lớp ngoài cùng.
- B. tổng số electron là 36.
- C. các electron ngoài cùng nằm ở lớp thứ 6.
- D. số electron độc thân là 3.

Câu 45 Nguyên tử của nguyên tố Brom ($Z = 35$). Chọn câu **ĐÚNG**:

- A. Cấu hình electron nguyên tử Brom : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$.
- B. Lớp electron ngoài cùng có 5 electron nên có xu hướng nhận thêm 3 electron để đạt cấu hình electron bền của khí hiếm.
- C. Nguyên tố Brom ở ô số 35, chu kì 4, nhóm VA.
- D. Hợp chất với oxi có công thức Br_2O_7 . Hợp chất với hidro có công thức HBr .

Câu 46 Nguyên tử (X): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. Nguyên tử (Y): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$. Câu nào sau đây **ĐÚNG**?

- A. (X) và (Y) có số electron ở lớp ngoài cùng bằng nhau nên ở cùng nhóm.
- B. (X) ở chu kì 3, (Y) ở chu kì 4 nên cách nhau 8 nguyên tố.
- C. (X) ở nhóm IIA, còn (Y) ở nhóm VB.
- D. (X) và (Y) đều có số electron hóa trị là 2.

Câu 47 Hai nguyên tố (A) và (B) kế tiếp nhau trong cùng nhóm A, có tổng điện tích hạt nhân là 24. Hai nguyên tố (A) và (B) là

- A. O và S.
- B. F và Cl.
- C. Be và Ca.
- D. Ne và Si.

Câu 48 Nguyên tử của nguyên tố (X) có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^3$. Công thức hợp chất với hidro và công thức oxit cao nhất lần lượt là:

- A. XH_2 , XO .
- B. XH_4 .
- C. XH_5 , X_2O_3 .
- D. XH_3 , X_2O_5 .

Câu 49 Số hiệu nguyên tử của đồng là 29. Phát biểu nào sau đây **ĐÚNG** nhất:

- A. Đồng thuộc chu kì 3, nhóm IA.
- B. Đồng là kim loại.
- C. Đồng thuộc chu kì 4, nhóm IB.
- D. Cả B và C đều đúng.

Câu 50 Theo quy luật biến thiên của Bảng hệ thống tuần hoàn. Nhóm các chất nào sau đây được xếp theo chiều tính bazơ tăng dần?

- A. Na_2O ; Al_2O_3 ; MgO .
- B. KOH ; $Ca(OH)_2$; $Al(OH)_3$.
- C. Al_2O_3 ; MgO ; Na_2O .
- D. $Ca(OH)_2$; KOH ; $Al(OH)_3$.

B. TU LUẬN

XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT NGUYÊN TỐ

Câu 1 Cho các nguyên tố có điện tích hạt nhân từ 5 đến 30. Với từng nguyên tố, hãy:

- a) Viết cấu hình electron nguyên tử.
- b) Nguyên tố nào là kim loại, phi kim, khí hiếm?
- c) Xác định vị trí nguyên tố đó (Ô, chu kì, nhóm) trên bảng tuần hoàn.

Câu 2 Cho các nguyên tố:

A: chu kì 4, nhóm IIA B: chu kì 4, nhóm VIIIA
D: chu kì 5, nhóm IA E: chu kì 4, nhóm VIB
F: chu kì 4, nhóm IIIB L: chu kì 4, nhóm IB

- a) Viết cấu hình electron, xác định số hiệu nguyên tử, gọi tên.
b) Cho biết nguyên tố đó là kim loại, phi kim hay khí hiếm.

Câu 3 Cho các nguyên tử có cấu hình mức năng lượng cao nhất như sau:

A: $3p^3$ B: $4p^6$ C: $5s^1$ D: $3d^5$
E: $2p^2$ F: $4s^1$ G: $3s^2$ H: $3p^5$

- a) Viết cấu hình electron của từng nguyên tử.
b) Cho biết nguyên tố đó là kim loại, phi kim hay khí hiếm.

Câu 4 Cho các nguyên tố (X) (Y) (Z) có số hiệu nguyên tử lần lượt là 9, 16, 17.

- a) Viết cấu hình electron của (X) (Y) và (Z)
b) Cho biết vị trí của (X) (Y) (Z) trong bảng tuần hoàn
c) Xếp các nguyên tố theo thứ tự tính phi kim tăng dần

Câu 5 Cho các nguyên tố (X) (Y) (Z) (T) có số hiệu nguyên tử lần lượt là 11, 12, 13, 14.

- a) Viết cấu hình electron của (X) (Y) (Z) và (T).
b) Cho biết vị trí của (X) (Y) (Z) và (T) trong bảng tuần hoàn.
c) Xếp các nguyên tố theo thứ tự tính kim loại tăng dần.

Câu 6 Sắp xếp các nguyên tố theo tính kim loại tăng dần:

- a) Be, Na, Mg, K, C. b) Sr, Ca, Cs, Al, Rb c) Ca, K, Mg, Cs, Al.

Câu 7 Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tính phi kim tăng dần:

- a) Cl, F, S, Se, As. b) As, N, P, O, F.

Câu 8 Cho các nguyên tố sau đây: (1) Cl, Al, Na, P, F; (2) Be, F, O, C, Mg; (3) F, Li, Na, C, N

- a) Sắp xếp các nguyên tố theo thứ tự tăng dần của bán kính nguyên tử.
b) Sắp xếp các nguyên tố theo thứ tự tăng dần của độ âm điện.

Câu 9 Sắp xếp các chất: HNO_3 , H_2SiO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, H_3PO_4 theo chiều dần tăng dần của tính axit.

Câu 10 Sắp xếp các chất: NaOH , KOH , H_2SiO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$ theo chiều tăng dần của tính bazơ.

Câu 11 Anion X^- và cation Y^{2+} đều có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^2 3p^6$. Xác định vị trí của X và Y trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

Câu 12 Nguyên tố (A) thuộc chu kì 3 nhóm IIA; (B) thuộc chu kì 2 nhóm IVA; (C) thuộc chu kì 2 nhóm VIA.

- a) Xác định (A), (B) và (C)
b) Trong thiên nhiên thường gặp hợp chất tạo thành từ (A) (B) và (C) mà khối lượng của (B) bằng $\frac{1}{2}$ khối lượng (A); khối lượng (A) bằng $\frac{1}{2}$ khối lượng (C). Xác định công thức phân tử của hợp chất.

HAI NGUYÊN TỐ CÙNG NHÓM, THUỘC 2 CHU KÌ LIÊN TIẾP, 2 NHÓM LIÊN TIẾP

Câu 1 Hai nguyên tố (A) và (B) đứng kế tiếp nhau trong cùng một chu kì của bảng tuần hoàn có tổng số đơn vị điện tích hạt nhân là 25.

- a) Viết cấu hình electron để xác định 2 nguyên tố (A) và (B) thuộc chu kì nào, nhóm nào?
b) So sánh tính chất hóa học của chúng.

Câu 2 Hai nguyên tố (X) và (Y) thuộc cùng một nhóm và ở hai chu kỳ liên tiếp. Tổng số proton của chúng là 20. Xác định tên (X), (Y) và vị trí của chúng trong bảng tuần hoàn.

Câu 3 Hai nguyên tố (Z), (T) ở 2 nhóm liên tiếp nhau trong bảng tuần hoàn. Tổng số hiệu nguyên tử của (Z) và (T) là 31.

- Xác định số hiệu nguyên tử, viết cấu hình electron của các nguyên tử (Z) và (T). Nêu tính chất hóa học đặc trưng của mỗi nguyên tố.
- Viết cấu hình electron của ion tạo thành từ tính chất hóa học đặc trưng đó.

OXIT CAO NHẤT, HỢP CHẤT VỚI HIDRO

Câu 1 Hợp chất khí với hidro của R có công thức là RH_4 , trong hợp chất oxit cao nhất của nó chứa 53,33% oxi về khối lượng. Xác định tên của R.

Câu 2 Hợp chất khí với hidro của một nguyên tố có công thức RH_3 . Oxit cao nhất của nguyên tố có chứa 65,2% R về khối lượng. Xác định tên của R.

Câu 3 Oxit cao nhất của một nguyên tố có công thức R_2O_5 . Với hidro, nguyên tố đó tạo thành hợp chất có 82,35% R về khối lượng. Xác định tên của R.

Câu 4 Oxit cao nhất của một nguyên tố là RO_3 trong hợp chất của R với hidro có 5,88% hidro về khối lượng. Xác định tên của R.

Câu 5 Nguyên tố R thuộc nhóm IVA. Thành phần phần trăm về khối lượng của oxi (%O) trong oxit cao nhất của R và thành phần phần trăm về khối lượng của hidro (%H) trong hợp chất với hidro của R có tỉ lệ $\%H : \%O = 11:32$. Xác định tên của R.

Câu 6 Một nguyên tố R thuộc nhóm VA. Tỉ lệ phân tử khối giữa oxit trên và hợp chất với hidro của R là 71:17. Xác định tên của R.

Câu 7 Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns^2np^4 . Trong hợp chất khí của nguyên tố X với hidro, X chiếm 94,12% khối lượng. Phần trăm khối lượng của nguyên tố X trong oxit cao nhất là bao nhiêu?

Câu 8 R thuộc nhóm VIA, trong hợp chất oxit cao nhất của R chứa 62,2% R về khối lượng.

- Xác định R.
- Viết phương trình hóa học của phản ứng giữa oxit cao nhất của R với nước.

Câu 9 Hợp chất khí với H của R thuộc nhóm VA chứa 91,17 % R về khối lượng.

- Xác định tên của R.
- Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra giữa oxit cao nhất của R với nước.

Câu 10 Trong hợp chất khí với H của R thuộc nhóm IV có $\frac{1}{8}$ khối lượng hidro.

- Xác định tên của R.
- Viết phương trình hóa học của phản ứng giữa oxit cao nhất của R với K_2O .

Câu 11 Oxit cao nhất của một nguyên tố thuộc nhóm VIIA trong hợp chất của R với hidro có 97,26% R về khối lượng.

- Xác định R.
- Hòa tan 8,96 lit hợp chất khí của R với hidro (điều kiện tiêu chuẩn) vào nước được 250 ml dung dịch. Tính nồng độ mol/lit của dung dịch thu được.

Câu 12 R thuộc nhóm VA, trong hợp chất oxit cao nhất của R chứa 56,34% oxi về khối lượng.

Tích số khối lượng của R và khối lượng của oxi là 4960.

- Xác định tên của R.
- Viết phương trình hóa học của phản ứng giữa oxit cao nhất của R với nước
- Cho 3,55 gam oxit của R nói trên tác dụng với 16,05 gam nước. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch thu được sau phản ứng.

Câu 13 R thuộc nhóm VA, trong oxit cao nhất của R có tỉ lệ khối lượng của R so với khối lượng của oxi là 7:20.

- Xác định tên của R.
- Viết phương trình hóa học của phản ứng giữa oxit cao nhất của R với nước.
- Cho 4,32 gam oxit cao nhất của R tác dụng với nước thu được 500 ml dung dịch. Tính nồng độ mol/lít của dung dịch thu được.
- Tính khối lượng dung dịch NaOH 20% vừa đủ để trung hòa 100 ml dung dịch trên.

Câu 14 (X) là một nguyên tố thuộc nhóm VIIA. Oxit cao nhất của (X) có phân tử khối là 183.

- Xác định tên của (X).
- (Y) là kim loại thuộc nhóm IIIA. Cho 1,344 lit khí (X) (điều kiện tiêu chuẩn) tác dụng với (Y) thu được 5,34 gam muối. Xác định (Y).

Câu 15 (X) là một nguyên tố thuộc nhóm VIA. Với hidro (X) tạo nên hợp chất trong đó R chiếm 94,12% về khối lượng.

- Xác định tên của (X).
- Viết cấu hình electron và cho biết vị trí của (X) trong bảng hệ thống tuần hoàn.

Câu 16 Hợp chất khí RO_x có tỉ khối hơi so với hidro là 32.

- Xác định phân tử khối của hợp chất.
- Xác định công thức của oxit biết R chiếm 50% về khối lượng.

Câu 17 Oxit cao nhất của R có công thức là RO₃. Trong hợp chất với hidro, nguyên tố R chiếm 94,12% về khối lượng.

- Xác định tên của R và vị trí của R trong bảng tuần hoàn.
- So sánh tính chất hóa học của R với SO_2 .
- Cho 11,2 gam sắt tác dụng với 294 gam dung dịch hidroxit tương ứng của RO₃ nồng độ 10%. Tính nồng độ phần trăm của các chất có trong dung dịch thu được sau phản ứng

XÁC ĐỊNH NGUYÊN TỐ CHƯA BIẾT DỰA VÀO PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC

Câu 1 Cho 0,600 gam một kim loại (M) thuộc nhóm IIA tác dụng hết với nước tạo ra 0,336 lit khí hidro (điều kiện tiêu chuẩn). Xác định tên kim loại.

Câu 2 Hòa tan hoàn toàn 9,36 gam một kim loại kiềm (M) vào nước. Sau phản ứng thu được 2,688 lít khí (điều kiện tiêu chuẩn) và dung dịch X. Xác định tên kim loại.

Câu 3 Cho 6 gam kim loại (M) hóa trị II tan hết vào dung dịch HCl được 3,36 lít khí (điều kiện tiêu chuẩn) và dung dịch X. Xác định tên R.

Câu 4 Cho 10,1250 gam một kim loại (M) hóa trị III tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, sau phản ứng đem cô cạn dung dịch thu được 50,0625 gam muối khan. Xác định tên kim loại.

Câu 5 Đốt cháy hoàn toàn 1,8 gam một kim loại (M) thu được 3,4 gam oxit. Xác định tên kim loại (M) và vị trí của M trong bảng Hệ thống tuần hoàn.

Câu 6 Cho 6,00 gam kim loại M (thuộc nhóm IIA) tác dụng hết với nước thu được 6,16 lít hidro (27,3°C, 1atm), cho biết M là nguyên tố nào ?

Câu 7 Cho 4,00 gam một kim loại (X) thuộc nhóm IIA tác dụng hết với dung dịch HCl tạo ra 2,24 lít khí hidro (điều kiện tiêu chuẩn). Xác định tên kim loại (X).

Câu 8 Cho 0,780 gam một kim loại (A) thuộc nhóm IA tác dụng hết với nước tạo ra 0,224 lít khí hidro (điều kiện tiêu chuẩn).

a) Xác định tên kim loại.

b) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra khi cho (A) lần lượt tác dụng với: Cl_2 ; HCl; H_2SO_4 và dung dịch CuSO_4 .

Câu 9 Cho 4,60 gam một kim loại thuộc nhóm IA vào 200 ml nước, thu được 2,24 lít khí hidro (điều kiện tiêu chuẩn).

a) Tính thể tích khí H_2 thu được (điều kiện tiêu chuẩn).

b) Tính nồng độ mol/lít của dung dịch NaOH thu được sau phản ứng. Biết thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

Câu 10 Cho 0,480 gam một kim loại nhóm IIA tác dụng hết với 200 gam dung dịch HCl nồng độ 20% thu được dung dịch (A) và 0,448 lít khí hidro (điều kiện tiêu chuẩn).

a) Xác định tên kim loại.

b) Tính nồng độ phần trăm của các chất có trong dung dịch thu được.

Câu 11 Cho 1,00 gam một kim loại (X) thuộc nhóm IIA tác dụng hết với 200 gam nước thu được dung dịch (A) và 0,56 lít khí hidro (điều kiện tiêu chuẩn).

a) Xác định tên kim loại.

b) Tính nồng độ phần trăm của các chất có trong dung dịch thu được.

c) Viết phương trình hóa học khi cho (X) tác dụng lần lượt với dung dịch HCl, dung dịch H_2SO_4 và dung dịch CuSO_4 .

Câu 12 Cho 16,2 gam kim loại (A) thuộc nhóm IIIA, tác dụng với 63,9 gam clo, phản ứng xảy ra vừa đủ. Nếu cho 21,6 gam (A) tác dụng với dung dịch HCl dư thu được V lít khí (điều kiện tiêu chuẩn).

a) Xác định kim loại A và tính giá trị của V.

b) Tính thể tích dung dịch HCl 2M cần vừa đủ cho phản ứng trên.

Câu 13 Cho 0,72 gam kim loại (A) thuộc nhóm IIA, tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 672 ml khí (điều kiện tiêu chuẩn).

a) Xác định kim loại (A).

b) Cho muối trên vào 100 cm^3 dung dịch AgNO_3 thu được 2,87 gam kết tủa. Tính nồng độ mol/lít của dung dịch AgNO_3 đã dùng.

Câu 14 Cho 11,7 gam một kim loại nhóm IA tác dụng hết với nước tạo ra 3,36 lít khí hidro (điều kiện tiêu chuẩn) và dung dịch (A).

a) Xác định tên kim loại.

b) Cho biết thể tích của dung dịch thu được là 250 ml. Tính nồng độ mol/lít của dung dịch (A).

c) Viết phương trình hóa học khi cho dung dịch (A) tác dụng với dung dịch HCl.

Câu 15 Hòa tan 2,3 gam một kim loại kiềm vào 47,8 gam nước thì thu được 1,12 lít khí bay ra ở điều kiện tiêu chuẩn và một dung dịch X có khối lượng riêng $d = 1,05 \text{ g/ml}$.

- Xác định nguyên tử lượng và tên của kim loại kiềm.
- Tính nồng độ mol/lít của dung dịch X.
- Tính phần trăm khối lượng của kim loại trong oxit cao nhất của nó.

Câu 16 Hòa tan hoàn toàn 1 gam kim loại nhóm IIA vào 200 gam nước ($d=1\text{g/ml}$) thu được 0,05 gam H_2 thoát ra (điều kiện tiêu chuẩn) và dung dịch X

- Xác định kim loại trên.
- Tính nồng độ phần trăm, nồng độ mol/lit của dung dịch X (coi thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể).
- Hòa tan 2 gam kim loại trên vào dung dịch HCl dư. Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng.

HAI NGUYÊN TỐ CÙNG NHÓM, THUỘC 2 CHU KÌ LIÊN TIẾP (CÔNG THỨC PHÂN TỬ TRUNG BÌNH)

Câu 1 Hòa tan hoàn toàn 21,6 gam hỗn hợp 2 kim loại nhóm IA ở 2 chu kì liên tiếp bằng dung dịch HCl dư, thu được 8,96 lít khí H_2 (điều kiện tiêu chuẩn). Xác định tên 2 kim loại đó.

Câu 2 Cho 2,2 gam một hỗn hợp 2 kim loại thuộc hai chu kì kế tiếp thuộc nhóm IIA vào dung dịch H_2SO_4 10%, cô cạn dung dịch thu được 8,72 gam hỗn hợp muối khan.

- Cho biết tên của hai kim loại đó và khối lượng mỗi kim loại.
- Tính khối lượng dung dịch axit cần dùng



