



CHƯƠNG 2 - BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Nhóm	I	II	III	IV	V	VI	VII
Oxyt cao nhất	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇
Hợp chất khí với H	Hợp chất rắn			RH ₄	RH ₃	RH ₂	RH
Hợp chất Hidroxxit	ROH	R(OH) ₂	R(OH) ₃	R(OH) ₄ Hay H ₂ RO ₃	R(OH) ₅ Hay H ₃ RO ₄	R(OH) ₆ Hay H ₂ RO ₄	R(OH) ₇ Hay HRO ₄

Nội dung	I ₁	BK NT	ĐÂĐ	Tính KL	Tính PK	Tính bazơ	Tính axit
Chu kì (trái → phải)	↗	↘	↗	↘	↗	↘	↗
Nhóm A (trên → dưới)	↘	↗	↘	↗	↘	↗	↘

II. BÀI TẬP ÁP DỤNG

DẠNG 1: MỐI QUAN HỆ GIỮA VỊ TRÍ VỚI CẤU TẠO NGUYÊN TỬ VÀ TÍNH CHẤT HỢP CHẤT

Bài 1: Cho nguyên tử có kí hiệu ${}_{16}^{32}X$

- Xác định các giá trị A, Z, p, n, e? Tên X? Cấu hình e?
- Xác định vị trí X trong bảng tuần hoàn?
- X là kim loại, phi kim hay khí hiếm? Giải thích?
- Hóa trị cao nhất với oxi? Công thức oxit cao nhất?
- Hóa trị với H trong hợp chất khí? Công thức hợp chất khí với H? (nếu có).
- Công thức hidroxit tương ứng? Cho biết nó có tính axit hay bazơ?

Bài 2: Nguyên tố Y thuộc chu kì 3, nhóm VA.

- Y có bao nhiêu lớp e? Y có bao nhiêu e hóa trị? Các e hóa trị này thuộc lớp e nào?
- Viết cấu hình e nguyên tử của Y?

Bài 3: Nguyên tố X thuộc chu kì 4, nhóm IIIB.

- Y có bao nhiêu lớp e? X có bao nhiêu e hóa trị? Các e hóa trị này thuộc lớp e nào?
- Viết cấu hình e nguyên tử của X?

Bài 4:

- Xác định vị trí của nguyên tố X (Z = 11) và Y (Z = 20) trong bảng tuần hoàn, từ đó hãy nêu tính chất hoá học cơ bản của nó:
 - Là kim loại hay phi kim?
 - Hoá trị cao nhất đối với oxi, hoá trị với hiđro là bao nhiêu?
 - Công thức hợp chất khí với hiđro (nếu có).

- Công thức của oxit cao nhất và của hidroxit. Chúng có tính axit hay bazơ?

b) Câu hỏi như trên đối với nguyên tố A ($Z = 16$) và B ($Z = 35$).

Bài 5: Cho 3 nguyên tử : ${}_{20}\text{A}$, ${}_{12}\text{B}$, ${}_{13}\text{C}$

- Xác định vị trí 3 nguyên tử trong bảng tuần hoàn
- Sắp xếp A,B,C theo chiều tính kim loại và năng lượng ion hóa tăng dần (từ trái sang phải)
- Sắp xếp các oxit cao nhất , hidroxit tương ứng của A, B, C theo chiều tính bazơ giảm dần (từ trái sang phải)

Bài 6: Hợp chất khí với hydro của một nguyên tố là HR. Oxit cao nhất của nó chứa 61,2% O về khối lượng.

- Tìm nguyên tử khối của R.
- Viết cấu hình e của R
- Suy vị trí và tính chất hoá học cơ bản của nguyên tố R.

Bài 7: X thuộc chu kì 4, có 1 e hóa trị. Xác định cấu hình e của X? X là KL, PK hay khí hiếm? Giải thích?

Bài 8: Tổng số hạt proton, nơtron, electron trong nguyên tử X thuộc nhóm VIIA là 52. Viết cấu hình e và xác định vị trí của nguyên tố trong BTH?

Bài 9: Một nguyên tử R có tổng số các hạt là 115. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 25 hạt. Xác định vị trí của R trong BTH?

Bài 10: Một nguyên tố X thuộc chu kỳ 3, nhóm VIA trong hệ thống tuần hoàn. Hỏi:

- Nguyên tử của nguyên tố đó có bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng?
- Các electron ngoài cùng nằm ở lớp thứ mấy?
- Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố trên.

Bài 11: Cho 4 nguyên tố sau: N ($Z = 7$) ; Mg ($Z = 12$) ; Fe ($Z = 26$) ; Ar ($Z = 18$).

- Viết cấu hình electron của chúng, xác định số electron hóa trị của chúng.
- Xác định vị trí mỗi nguyên tố trong hệ thống tuần hoàn.
- Nêu tính chất hóa học cơ bản của chúng?

Bài 12: Cho hai nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử là:

Nguyên tử X : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Nguyên tử Y : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$

- X và Y có thuộc cùng một nhóm nguyên tố không ? Giải thích
- Hai nguyên tố này cách nhau bao nhiêu nguyên tố hoá học? Có cùng chu kì không?.

Bài 13: Nguyên tố X ở chu kì 3, nhóm VA của bảng tuần hoàn.

- Viết cấu hình electron của X.
- Viết cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố cùng nhóm thuộc hai chu kì kế tiếp (trên và dưới) . Giải thích tại sao lại viết được như vậy.

Bài 14: Cho nguyên tố X có $Z = 30$

- Viết cấu hình electron nguyên tử X
- Viết cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố cùng chu kì, thuộc hai nhóm liên tiếp (trước và sau) với nguyên tố X và hãy giải thích vì sao lại viết được như vậy.

Bài 15: Sắp xếp các nguyên tố sau: O, C, N, F, B, Be, Li theo chiều tăng dần tính phi kim? Giải thích?

Bài 16: Sắp xếp các nguyên tố sau: Na, Li, Cs, K, Rb theo chiều giảm dần tính kim loại? Giải thích?

Bài 17: Sắp xếp các nguyên tố sau: N, O, P, F theo chiều giảm dần tính phi kim? Giải thích?

Bài 18: Sắp xếp các nguyên tố sau: Na, K, Rb, Mg, Al theo chiều tăng dần tính kim loại? Giải thích?

Bài 19: Sắp xếp các nguyên tố sau: C, S, N, F, O, H, Si, Cl theo chiều tăng dần tính phi kim? Giải thích?

Bài 20: Sắp xếp các hợp chất sau theo chiều giảm dần tính bazơ: Al_2O_3 , Na_2O , SiO_2 , MgO , SO_3 , P_2O_5 , Cl_2O_7

Bài 21: Viết cấu hình electron của nguyên tử magie ($Z = 12$).

- Để đạt được cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm gần nhất trong bảng tuần hoàn, nguyên tử magie nhường hay nhận bao nhiêu electron?
- Magie thể hiện tính chất kim loại hay phi kim?
- Cho biết hóa trị của nguyên tố trong hợp chất với oxi.
- Viết công thức phân tử oxit và hidroxit của magie và cho biết chúng có tính chất bazơ hay axit.

Bài 22: Viết cấu hình electron của nguyên tử lưu huỳnh ($Z = 16$).

- Để đạt được cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm gần nhất trong bảng tuần hoàn, nguyên tử lưu huỳnh nhường hay nhận bao nhiêu electron?
- Lưu huỳnh thể hiện tính chất kim loại hay phi kim?
- Cho biết hóa trị cao nhất của nguyên tố trong hợp chất với oxi và và hóa trị trong hợp chất với oxi.
- Viết công thức phân tử oxit và hidroxit của lưu huỳnh và cho biết chúng có tính chất bazơ hay axit.

Bài 23: Sắp xếp các hợp chất sau theo chiều tăng dần tính axit: NaOH , H_2SiO_3 , HClO_4 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, H_2SO_4

Bài 24: Sắp xếp các nguyên tố sau: Si, S, Cl, Na, Cl, P, Mg, Al theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử? Giải thích?

Bài 25: Sắp xếp các nguyên tố sau: Be, Mg, Ca, Sr, Ba theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử? Giải thích?

Bài 26: Hai nguyên tố X và Y thuộc cùng 1 chu kì và thuộc hai ô liên tiếp nhau trong bảng HTTH, tổng số đơn vị đthn của X và Y là 25.

- Xác định X và Y. Viết cấu hình e của X và Y?
- X, Y là kim loại, phi kim hay khí hiếm? CT oxit cao nhất và CT hợp chất khí với hidro của X và Y.

Bài 27: Hai nguyên tố liên tiếp nhau trong cùng một chu kì, có tổng số điện tích hạt nhân $25+$. Hãy xác định vị trí của các nguyên tố đó trong bảng HTTH.

Bài 28: Hai nguyên tố thuộc hai chu kì liên tiếp nhau trong cùng một nhóm, có tổng số điện tích hạt nhân $52+$. Hãy xác định vị trí của các nguyên tố đó trong bảng HTTH.

Bài 29: Trong một nguyên tử, tổng các hạt là 36, trong đó tổng hạt mang điện nhiều hơn hạt không mang điện là 12 hạt. hãy xác định vị trí của nguyên tố trong bảng HTTH.

Bài 30: Phân tử X_2Y có tổng số hạt proton là 23, biết X và Y ở hai ô liên tiếp trong 1 chu kì. Xác định X và Y, viết cấu hình e của X và Y, công thức hợp chất?

Bài 31: Hai nguyên tố X và Y ở hai nhóm A liên tiếp trong BTH. Y thuộc nhóm VA. Ở trạng thái đơn chất X và Y không phản ứng với nhau. Tổng số proton trong hạt nhân của X và Y là 23. Xác định X, Y. Viết cấu hình e và xác định tính chất hóa học cơ bản của chúng?

Bài 32: Hai nguyên tố A và B thuộc cùng một nhóm A và ở hai chu kỳ liên tiếp của bảng tuần hoàn. Tổng số điện tích hạt nhân của A và B là 52.

- Xác định A và B?
- Viết cấu hình electron nguyên tử của A và B?

Bài 33: Hai nguyên tố A và B có tổng số điện tích hạt nhân là 58. Biết A và B thuộc cùng một phân nhóm và ở hai chu kỳ liên tiếp của bảng tuần hoàn.

- Xác định A và B?
- Viết cấu hình electron nguyên tử của A và B?

DẠNG 2: XÁC ĐỊNH TÊN NGUYÊN TỐ DỰA VÀO CÔNG THỨC OXIT CAO NHẤT VÀ HỢP CHẤT VỚI HIDRO

Bài 34:

- Oxit cao nhất của nguyên tố R thuộc nhóm IIA chứa 71,43% khối lượng của R. Xác định tên R?
- Hợp chất khí với H của nguyên tố R thuộc nhóm VA chứa 17,65% khối lượng H. Xác định R?

Bài 35: Hợp chất khí với hidro của một nguyên tử ứng với công thức RH_4 . Oxit cao nhất của nó chứa 53,3% oxi. Tìm nguyên tố đó.

Bài 36: Hợp chất khí với hidro của một nguyên tử ứng với công thức RH_3 . Oxit cao nhất của nó chứa 56,33% khối lượng của oxi. Tìm nguyên tố đó.

Bài 37: Oxit cao nhất của nguyên tố R có công thức RO_3 . Hợp chất khí của nó với hidro có 5,88 % hidro về khối lượng. Tìm R.

Bài 38: Oxit cao nhất của một nguyên tố ứng với công thức R_2O_5 . Trong hợp chất của nó với hidro chứa thành phần khối lượng R là 82,35%. Tìm nguyên tố đó.

Bài 39: Xác định nguyên tố biết:

- Oxit cao nhất của nguyên tố R có công thức RO_3 . Hợp chất khí của nó với hidro có 5,88 % hidro về khối lượng.
- Oxit cao nhất của một nguyên tố ứng với công thức RO_3 , với hidro nó tạo hợp chất khí chứa 94,12%R về khối lượng.
- Oxit cao nhất của một nguyên tố R thuộc nhóm VIIA, có tỉ lệ khối lượng của các nguyên tố $m_R:m_O=7,1: 11,2$.
- Nguyên tố R là phi kim thuộc nhóm A. Tỉ lệ thành phần phần trăm của nguyên tố R trong oxit cao nhất và % nguyên tố trong hợp chất khí đối với Hidro là 0,5955.

Bài 40: X và Y là 2 nguyên tố đều có hợp chất khí với H là XH_a và YH_a . Khối lượng mol chất này gấp 2 lần khối lượng mol chất kia. Khối lượng phân tử 2 oxit cao nhất của X và Y (X_2O_b và Y_2O_b) hơn kém nhau 34u.

- X, Y là kim loại hay phi kim.
- Xác định tên X, Y và công thức phân tử các hợp chất của X, Y.

Bài 41: Xác định các kim loại biết:

- Khi cho 1 g một kim loại M thuộc nhóm IIA tác dụng với nước thì thu được 0,56 lít khí H_2 (ở đktc).

- b) Cho 1,2 gam một kim loại thuộc nhóm IIA trong bảng HTTH tác dụng với HCl thu được 0,672 lít khí (đktc).
- c) Cho 0,78 gam một kim loại nhóm IA tác dụng với HCl thu được 0,224 lít khí thoát ra (đktc).
- d) Khi cho 5,4 gam một kim loại M tác dụng với oxi không khí thu được 10,2 gam 1 oxit M_2O_3 .
- e) Cho 8,5g hỗn hợp 2 kim loại kiềm ở 2 chu kỳ liên tiếp tác dụng với H_2O dư thu được 3,36l khí H_2 (đktc).
- f) Cho 6,4g hỗn hợp 2 kim loại kế tiếp nhau thuộc nhóm IIA của bảng tuần hoàn tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được 4,48 lit khí H_2 (đktc).

Bài 42: Xác định 2 nguyên tố trong các trường hợp sau:

- a) Cho hai nguyên tố X và Y ở hai ô liên tiếp nhau trong một chu kì của bảng HTTH và có tổng số proton bằng 27.
- b) Hai nguyên tố X và Y ở hai chu kì liên tiếp nhau trong bảng tuần hoàn có tổng điện tích hạt nhân của chúng bằng 16.
- c) Cho biết hai nguyên tố A và B thuộc nhóm A và thuộc hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn. A ở lớp ngoài cùng có 6e. Hợp chất (X) của A với hidro trong đó %H = 11,1% (về khối lượng).
- d) Hai nguyên tố A và B có tổng điện tích hạt nhân là 58 . Biết A và B cùng một nhóm A và ở hai chu kì liên tiếp .

Bài 43: Cho hai nguyên tố A,B đứng kế tiếp nhau trong bảng HTTH và có tổng số đơn vị điện tích hạt nhân là 37.

- a) Có thể khẳng định A,B thuộc cùng một chu kì không? Xác định Z_A, Z_B .
- b) Xác định vị trí của A, B trong bảng TH . Cho biết A,B là kim loại , phi kim,hay khí hiếm?

Bài 44: Nguyên tố R thuộc nhóm IIIA và có tổng số hạt cơ bản là 40.

- a) Xác định số hiệu nguyên tử và viết cấu hình electron của R.
- b) Tính % theo khối lượng của R trong oxit cao nhất của nó.

Bài 45: Hợp chất khí với hidro của nguyên tố R là RH_2 . Trong oxit cao nhất, tỉ lệ khối lượng giữa R và oxi là 2:3. Tìm R.

Bài 46: Nguyên tố R thuộc nhóm VA. Tỉ lệ về khối lượng giữa hợp chất khí với hidro và oxit cao nhất của R là 17:71. Xác định tên R.

Bài 47: X là nguyên tố thuộc nhóm VIIA. Oxit cao nhất của nó có phân tử khối là 183.

- a) Xác định tên X.
- b) Y là kim loại hóa trị III. Cho 10,08 (lit) khí X (đkc) tác dụng Y thu được 40,05 (g) muối. Tìm tên Y.

Bài 48: Ôxit cao nhất của một nguyên tố là R_2O_5 . Hợp chất khí với hidro của nó chứa 8,82% H về khối lượng.

- a) Tìm nguyên tử khối của R.
 - b) Viết cấu hình e của R
 - c) Suy vị trí và tính chất hoá học cơ bản của nguyên tố R.
- (Biết N có $Z = 7, A = 14$. P có $Z = 15, A = 31$. O có $Z = 8, A = 16$.
S có $Z = 16, A = 32$. Cl có $Z = 17, A = 35,5$. Br có $Z = 35, A = 80$.)

Bài 49: Hợp chất khí với hiđro của một nguyên tố là HR. Ôxít cao nhất của nó chứa 61,2% O về khối lượng.

- Tìm nguyên tử khối của R.
 - Viết cấu hình e của R
 - Suy vị trí và tính chất hoá học cơ bản của nguyên tố R.
- (Biết N có $Z = 7$, A = 14. P có $Z = 15$, A = 31. O có $Z = 8$, A = 16.
S có $Z = 16$, A = 32. Cl có $Z = 17$, A = 35,5. Br có $Z = 35$, A = 80.)

DẠNG 3: BÀI TẬP LIÊN QUAN ĐẾN CHẤT TAN, DUNG DỊCH

Bài 50: Cho 8,8g một kim loại A thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 10%, thu được 4,928 lít khí hiđro (đktc) và dung dịch B.

- Tìm kim loại A
- Tính C% của dung dịch B

Bài 51: Cho 8,5 g hỗn hợp kim loại kiềm ở hai chu kì liên tiếp nhau vào nước thì thu được 3,36 lít khí H_2 ở đkc.

- Xác định tên mỗi kim loại kiềm.
- Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

Bài 52: Cho một dd chứa 22g hỗn hợp muối natri của 2 halogen ở hai chu kì liên tiếp tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thì thu được 47,5 gam 2 kết tủa.

- Xác định tên mỗi halogen.
- Tính khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp đầu.

Bài 53: Hoà tan hoàn toàn 9,6g hỗn hợp hai oxit của hai kim loại X, Y thuộc nhóm IIA và thuộc hai chu kỳ liên tiếp bằng 100ml dd HCl 13,27% ($d=1,1g/ml$). Xác định hai kim loại X, Y

Bài 54: Cho 19,8 g hỗn hợp A, B đều thuộc nhóm IA; 2 chu kỳ liên tiếp phản ứng vừa đủ với 33g dd HCl thu được 8,96 lít khí (ĐKTC) và một dung dịch X.

- Tính khối lượng mỗi chất A, B trong hỗn hợp
- Tính nồng độ phần trăm các chất trong dd X.

Bài 55:

- Hai nguyên tố A và B cùng thuộc 1 nhóm A và hai chu kỳ liên tiếp nhau trong bảng tuần hoàn có tổng số hiệu nguyên tử là 32. Xác định vị trí và cho biết A, B là những nguyên tố nào trong bảng tuần hoàn .
- Hoà tan vừa đủ 13,6g hỗn hợp A, B trong 175 ml dung dịch H_2SO_4 20 % ($D = 1,12 g/ml$). Tính thành phần % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp và C% mỗi muối trong dung dịch sau phản ứng.

Bài 56: Hoà tan hoàn toàn 9,6g hỗn hợp hai oxit của hai kim loại X, Y thuộc nhóm IIA và thuộc hai chu kỳ liên tiếp bằng 100ml dd HCl 13,27% ($d=1,1g/ml$).

- Xác định hai kim loại X, Y
- Tính nồng độ phần trăm mỗi chất trong dung dịch thu được

Bài 57: Khi cho 0,6 gam một kim loại nhóm IIA tác dụng với 50gam H_2O tạo ra 0,336 lít khí H_2 (đktc) và dung dịch A .

- Xác định kim loại đó.

b) Tính C% của dung dịch thu được sau phản ứng.

Bài 58: Khi cho 4,8 gam một kim loại nhóm IIA tác dụng với 490gam dung dịch H_2SO_4 10% tạo ra 4,48 lit khí H_2 (đktc) và dung dịch A .

a) Xác định kim loại đó.

b) Tính C% của dung dịch thu được sau phản ứng.

Bài 59: Hoà tan hoàn toàn 18,4g hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại X,Y thuộc nhóm IIA và thuộc 2 chu kỳ liên tiếp bằng d^2 HCl thu được 4,88 lít CO_2 (ĐKC). Hai kim loại X,Y là ?

Bài 60: Cho 19,8 g hỗn hợp A, B phản ứng vừa đủ với 33g d^2 HCl thu được 8,96 lít khí (ĐKC) và một dung dịch X.

a) Tính khối lượng mỗi chất A, B trong hỗn hợp

b) Tính nồng độ phần trăm các chất trong d^2 X.

(K=39, Ca=40, Li=7, Na=23, Cl=35,5; Mg=24; S=32, O=16, H=1)

Bài 61: Cho 7,35 g hỗn hợp A, B phản ứng vừa đủ với 30g d^2 H_2SO_4 thu được 8,96 lít khí (ĐKC) và một dung dịch X.

a) Tính khối lượng mỗi chất A, B trong hỗn hợp

b) Tính nồng độ phần trăm các chất trong d^2 X.

(Be=9, Mg=24, Li=7, Na=23, Ca=40, S=32, O=16, H=1)

Bài 62:

a) Hai nguyên tố A và B cùng thuộc 1nhóm A và hai chu kỳ liên tiếp nhau trong bảng tuần hoàn có tổng số hiệu nguyên tử là 32. Xác định vị trí và cho biết A,B là những nguyên tố nào trong bảng tuần hoàn .

a) Hoà tan vừa đủ 13,6g hỗn hợp A,B trong 175 ml dung dịch H_2SO_4 20 % ($d=1,12g/ml$). Tính thành phần % theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp và C% mỗi muối trong dung dịch sau phản ứng.

CASESTUDY24H