

## GIẢI SÁCH GIÁO KHOA MÔN HÓA HỌC LỚP 10

## BỘ SÁCH: CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

## CHƯƠNG 2. BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

## Bài 5. Cấu tạo bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

**Mở đầu:**

Cách đây hàng nghìn năm, người ta chỉ biết đến một số nguyên tố như đồng (copper), bạc (silver) và vàng (gold). Mãi đến năm 1700, cũng chỉ mới có 13 nguyên tố được xác định. Khi đó, các nhà hóa học nghi ngờ rằng vẫn còn nhiều nguyên tố bí ẩn khác chưa được khám phá. Bằng việc sử dụng các phương pháp khoa học hiện đại, chỉ trong một thập kỉ (1765 – 1775) đã có thêm 5 nguyên tố hóa học được xác định. Trong đó, có 3 khí không màu là hydrogen, nitrogen và oxygen. Tính đến năm 2016, tổng cộng đã có 118 nguyên tố hóa học được xác định trên bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố được sắp xếp theo nguyên tắc nào và có mối liên hệ như thế nào với cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố đó?



▲ Các kim loại đồng (copper), bạc (silver) và vàng (gold) trong tự nhiên

**Lời giải chi tiết:**

- Nguyên tắc sắp xếp nguyên tố trong bảng tuần hoàn: theo chiều tăng dần số hiệu nguyên tử
- Mối liên hệ giữa cấu hình electron và sự sắp xếp nguyên tố trong bảng tuần hoàn:
  - + Sắp xếp theo chiều tăng dần số electron
  - + Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp thành một hàng (chu kì)
  - + Số thứ tự của nhóm A bằng số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố trong nhóm

**1. Lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học****Câu hỏi thảo luận**

1. Quan sát Hình 5.1, hãy mô tả bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học của Mendeleev. Nhận xét về cách sắp xếp các nguyên tố hóa học theo chiều từ trên xuống dưới trong cùng một cột

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
		Ni =	Co = 59	Pd = 106,6	Os = 199
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
H = 1			Zn = 65,2	Cd = 112	
Be = 9,4	Mg = 24		? = 68	Ur = 116	Au = 197?
B = 11	Al = 27,4		? = 70	Sn = 118	
C = 12	Si = 28			Sb = 122	Bi = 210?
N = 14	P = 31	As = 75		I = 127	
O = 16	S = 32	Se = 79,4		Cs = 133	Tl = 204
F = 19	Cl = 35,5	Br = 80		Ba = 137	Pb = 207
Li = 7 Na = 23	K = 39	Rb = 85,4			
	Ca = 40	Sr = 87,6			
	? = 45	Ce = 92			
	?Er = 56	La = 94			
	?Yt = 60	Di = 95			
	?In = 75,6	Th = 118?			

▲ Hình 5.1. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học của Mendeleev (1869)

**Phương pháp giải:**

Quan sát Hình 5.1 và rút ra nhận xét

**Lời giải chi tiết:**

Trong cùng 1 cột, theo chiều từ trên xuống dưới, các nguyên tố được xếp theo chiều tăng dần của khối lượng nguyên tử

2. Quan sát hai nguyên tố Te và I trong Hình 5.1, em nhận thấy điều gì khác thường?

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
		Ni =	Co = 59	Pd = 106,6	Os = 199
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
H = 1			Zn = 65,2	Cd = 112	
Be = 9,4	Mg = 24		? = 68	Ur = 116	Au = 197?
B = 11	Al = 27,4		? = 70	Sn = 118	
C = 12	Si = 28			Sb = 122	Bi = 210?
N = 14	P = 31	As = 75		I = 127	
O = 16	S = 32	Se = 79,4		Cs = 133	Tl = 204
F = 19	Cl = 35,5	Br = 80		Ba = 137	Pb = 207
Li = 7 Na = 23	K = 39	Rb = 85,4			
	Ca = 40	Sr = 87,6			
	? = 45	Ce = 92			
	?Er = 56	La = 94			
	?Yt = 60	Di = 95			
	?In = 75,6	Th = 118?			

▲ Hình 5.1. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học của Mendeleev (1869)

**Phương pháp giải:**

Quan sát Hình 5.1 và rút ra nhận xét

**Lời giải chi tiết:**

Nguyên tố Te có nguyên tử khối = 128 nhưng lại đứng trước nguyên tố I có nguyên tử khối = 127

3. Hãy cho biết các dấu chấm hỏi trong bảng tuần hoàn ở Hình 5.1 có hàm ý gì?

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
		Ni = 58,7	Co = 59	Pd = 106,6	Os = 199
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
H = 1			Zn = 65,2	Cd = 112	
Be = 9,4	Mg = 24		? = 68	Ur = 116	Au = 197?
B = 11	Al = 27,4		? = 70	Su = 118	
C = 12	Si = 28			Sb = 122	Bi = 210?
N = 14	P = 31	As = 75		Te = 128?	
O = 16	S = 32	Se = 79,4		I = 127	
F = 19	Cl = 35,5	Br = 80			
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
		Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207
		? = 45	Ce = 92		
		?Er = 56	La = 94		
		?Yt = 60	Di = 95		
		?In = 75,6	Th = 118?		

▲ Hình 5.1. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học của Mendeleev (1869)

**Phương pháp giải:**

So sánh nguyên tử khối của các nguyên tố sau đó rút ra nhận xét

**Lời giải chi tiết:**

Dấu chấm hỏi trong bảng tuần hoàn có hàm ý: vị trí của chúng trong bảng tuần hoàn không thuận lợi cho việc tiên đoán nên ông chỉ mới ước lượng được khối lượng nguyên tử của chúng

4. Quan sát Hình 5.2, hãy cho biết 3 nguyên tố Sc, Ga và Ge nằm ở vị trí nào trong bảng tuần hoàn của Mendeleev (Hình 5.1)

**Phương pháp giải:**

Dựa vào nguyên tử khối của Sc, Ga, Ge trong bảng tuần hoàn (Hình 5.2) để dự đoán vị trí của Sc, Ga, Ge trong Hình 5.1

**Lời giải chi tiết:**

Vì theo Hình 5.1, các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của khối lượng nguyên tử. Mà nguyên tử khối của  $Sc < Ga < Ge$  nên

- Sc ở vị trí có nguyên tử khối = 45

- Ga ở vị trí có nguyên tử khối = 68

- Ge ở vị trí có nguyên tử khối = 70

## 2. Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

### Câu hỏi thảo luận

5. Quan sát Hình 5.3, em hãy nêu các thông tin có trong ô nguyên tố aluminium

Số hiệu nguyên tử	13	26,98	Nguyên tử khối trung bình
Kí hiệu nguyên tố hoá học	Al	1,61	Độ âm điện
Tên nguyên tố	Aluminium	[Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	Cấu hình electron
	3		Số oxi hoá

▲ Hình 5.3. Ô nguyên tố aluminium

### Phương pháp giải:

Quan sát Hình 5.3 và rút ra nhận xét

### Lời giải chi tiết:

- Quan sát Hình 5.3, các thông tin có trong ô nguyên tố aluminium là:

+ Số hiệu nguyên tử: 13  $\Rightarrow$  Số proton = số electron = số đơn vị điện tích hạt nhân = 13

+ Nguyên tử khối trung bình = 27

+ Độ âm điện = 1,61

+ Kí hiệu hóa học: Al

+ Tên nguyên tố: Aluminium

+ Cấu hình electron  $\Rightarrow$  Al thuộc chu kì 3, nhóm IIIA

+ Số oxi hóa của Al trong hợp chất

### Luyện tập

Quan sát Hình 5.3, cho biết số electron lớp ngoài cùng, số proton của nguyên tử aluminium

Số hiệu nguyên tử	13	26,98	Nguyên tử khối trung bình
Kí hiệu nguyên tố hoá học	Al	1,61	Độ âm điện
Tên nguyên tố	Aluminium	[Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	Cấu hình electron
	3		Số oxi hoá

▲ Hình 5.3. Ô nguyên tố aluminium

### Phương pháp giải:

Dựa vào độ âm điện của nguyên tố và số hiệu nguyên tử của nguyên tố aluminium

### Lời giải chi tiết:

- Cấu hình electron của Al: [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup>

=> Số electron lớp ngoài cùng = 3

- Số hiệu nguyên tử = 13

=> Số proton là 13

### Câu hỏi thảo luận

6. Quan sát Hình 5.4, hãy nhận xét về số lớp electron trong nguyên tử của các nguyên tố cùng chu kì.

Chu kì	2	3 Li Lithium [He]2s <sup>1</sup>	4 Be Beryllium [He]2s <sup>2</sup>	5 B Boron [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	6 C Carbon [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	7 N Nitrogen [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	8 O Oxygen [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	9 F Fluorine [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>	10 Ne Neon [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>
	3	11 Na Sodium [Ne]3s <sup>1</sup>	12 Mg Magnesium [Ne]3s <sup>2</sup>	13 Al Aluminium [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	14 Si Silicon [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	15 P Phosphorus [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	16 S Sulfur [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>	17 Cl Chlorine [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>	18 Ar Argon [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>

▲ Hình 5.4. Các nguyên tố thuộc chu kì 2 và chu kì 3

### Phương pháp giải:

So sánh số lớp electron của các nguyên tố trong 1 chu kì

### Lời giải chi tiết:

- Các nguyên tố thuộc chu kì 2 đều có 2 lớp electron

- Các nguyên tố thuộc chu kì 3 đều có 3 lớp electron

### Luyện tập

Dựa vào cấu hình electron, em hãy cho biết nguyên tố có số hiệu nguyên tử là 20 thuộc chu kì nào trong bảng tuần hoàn



**Phương pháp giải:**

- Viết cấu hình electron của nguyên tố có số hiệu nguyên tử = 20

=> Số lớp electron của nguyên tố = số thứ tự chu kì trong bảng tuần hoàn

**Lời giải chi tiết:**

- Cấu hình electron của nguyên tố có số hiệu nguyên tử = 20 là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2$

=> Số lớp electron của nguyên tố là 4

=> Nguyên tố thuộc chu kì 4 trong bảng tuần hoàn

7. Quan sát Hình 5.2, nhận xét đặc điểm cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố trong cùng một nhóm A

**Phương pháp giải:**

So sánh số electron ở lớp ngoài cùng của các nguyên tố trong cùng 1 nhóm

**Lời giải chi tiết:**

Các nguyên tố trong cùng 1 nhóm A sẽ có cùng số electron ở lớp ngoài cùng

Ví dụ:

- Nhóm IA, các nguyên tố có 1 electron ở lớp ngoài cùng

- Nhóm IIA, các nguyên tố có 2 electron ở lớp ngoài cùng

- Nhóm VIIA, các nguyên tố có 7 electron ở lớp ngoài cùng

8. Quan sát nhóm VIIIB trong bảng tuần hoàn, cho biết nhóm này có đặc điểm gì khác biệt so với các nhóm còn lại

**Phương pháp giải:**

Đếm số cột nhóm VIIIB trong bảng tuần hoàn

**Lời giải chi tiết:**

Trong bảng tuần hoàn, mỗi nhóm chỉ có 1 cột riêng nhóm VIIIB có đến 3 cột

**Câu hỏi thảo luận**

9. Quan sát Hình 5.5, nhận xét mối quan hệ giữa số electron hóa trị của nguyên tử với số thứ tự nhóm của nguyên tố nhóm A

IA (1)	• Electron hoá trị						VIIIA (18)	
H ·	IIA (2)		IIIA (13)	IVA (14)	VA (15)	VIA (16)	VIIA (17)	He ·
Li ·	Be ·		·B ·	·C ·	·N ·	·O ·	·F ·	·Ne ·
Na ·	Mg ·		·Al ·	·Si ·	·P ·	·S ·	·Cl ·	·Ar ·
K ·	Ca ·		·Ga ·	·Ge ·	·As ·	·Se ·	·Br ·	·Kr ·
Rb ·	Sr ·		·In ·	·Sn ·	·Sb ·	·Te ·	·I ·	·Xe ·
Cs ·	Ba ·		·Tl ·	·Pb ·	·Bi ·	·Po ·	·At ·	·Rn ·

▲ Hình 5.5. Biểu diễn electron hoá trị của các nguyên tố nhóm A

**Phương pháp giải:**

Quan sát Hình 5.5, so sánh số electron hóa trị với số thứ tự nhóm của nguyên tố nhóm A

**Lời giải chi tiết:**

- Số electron hóa trị của nguyên tử = số thứ tự nhóm của nguyên tố nhóm A

Ví dụ:

- + Nhóm IA, các nguyên tố đều có 1 electron hóa trị
- + Nhóm IIIA, các nguyên tố đều có 3 electron hóa trị
- + Nhóm VIIIA (trừ He) các nguyên tố đều có 8 electron hóa trị

**10.** Quan sát Hình 5.2, dựa vào cấu hình electron nguyên tử, hãy nhận xét mối quan hệ giữa số electron hóa trị của nguyên tử các nguyên tố với số thứ tự nhóm của nguyên tố nhóm B. Nêu rõ các trường hợp đặc biệt.

**Phương pháp giải:**

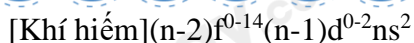
Electron hóa trị thường nằm ở lớp ngoài cùng hoặc ở cả phân lớp sát lớp ngoài cùng nếu phân lớp đó chưa bão hòa

**Lời giải chi tiết:**

**11.** Dựa vào cấu hình electron, cho biết nguyên tố có số hiệu nguyên tử là 6, 8, 18, 20 thuộc khối nguyên tố nào trong bảng tuần hoàn. Chúng là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

**Phương pháp giải:**

- Khối nguyên tố s gồm các nguyên tố thuộc nhóm IA và nhóm IIA: [Khí hiếm] $ns^{1-2}$
- Khối nguyên tố p gồm các nguyên tố thuộc nhóm IIIA đến nhóm VIIIA (trừ nguyên tố He): [Khí hiếm] $ns^2np^{1-6}$
- Khối nguyên tố d gồm các nguyên tố thuộc nhóm B: [Khí hiếm] $(n-1)d^{1-10}ns^{1-2}$
- Khối nguyên tố f gồm các nguyên tố xếp thành 2 hàng ở cuối bảng tuần hoàn:

**Lời giải chi tiết:**

- Nguyên tố có  $Z = 6$ :  $1s^2 2s^2 2p^2 \Rightarrow$  Khối nguyên tố p, có 4 electron ở lớp ngoài cùng  $\Rightarrow$  Phi kim
- Nguyên tố có  $Z = 8$ :  $1s^2 2s^2 2p^4 \Rightarrow$  Khối nguyên tố p, có 6 electron ở lớp ngoài cùng  $\Rightarrow$  Phi kim
- Nguyên tố có  $Z = 18$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \Rightarrow$  Khối nguyên tố p, có 8 electron ở lớp ngoài cùng  $\Rightarrow$  Khí hiếm
- Nguyên tố có  $Z = 20$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \Rightarrow$  Khối nguyên tố s, có 2 electron ở lớp ngoài cùng  $\Rightarrow$  Kim loại

**Luyện tập**

Nitrogen là thành phần dinh dưỡng cần thiết cho sự sinh trưởng, phát triển và sinh sản của thực vật. Biết nitrogen có số hiệu nguyên tử là 7.

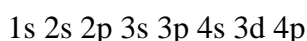
- a) Viết cấu hình electron của nitrogen
- b) Nitrogen là nguyên tố s, p, d hay f?
- c) Nitrogen là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

**Phương pháp giải:**

a)

Bước 1: Xác định số electron: 7

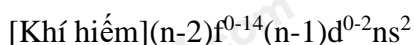
Bước 2: Viết thứ tự các lớp và phân lớp electron theo chiều tăng dần của năng lượng:



Bước 3: Điền các electron vào các phân lớp theo nguyên lí vững bền cho đến electron cuối cùng

b)

- Khối nguyên tố s gồm các nguyên tố thuộc nhóm IA và nhóm IIA:  $[\text{Khí hiếm}]ns^{1-2}$
- Khối nguyên tố p gồm các nguyên tố thuộc nhóm IIIA đến nhóm VIIIA (trừ nguyên tố He):  $[\text{Khí hiếm}]ns^2 np^{1-6}$
- Khối nguyên tố d gồm các nguyên tố thuộc nhóm B:  $[\text{Khí hiếm}](n-1)d^{1-10} ns^{1-2}$
- Khối nguyên tố f gồm các nguyên tố xếp thành 2 hàng ở cuối bảng tuần hoàn:



c)

- Đối với nhóm A:
  - + Có 1, 2, 3 electron ở lớp ngoài cùng  $\Rightarrow$  kim loại
  - + Có 5, 6, 7 electron ở lớp ngoài cùng  $\Rightarrow$  phi kim
  - + Có 8 electron ở lớp ngoài cùng  $\Rightarrow$  khí hiếm
- Tất cả nguyên tố nhóm B là kim loại

**Lời giải chi tiết:**

- a) Nitrogen có số hiệu nguyên tử:  $Z = 7$   
 $\Rightarrow$  Cấu hình electron của nitrogen:  $1s^2 2s^2 2p^3$
- b) Nitrogen có cấu hình:  $[\text{He}] 2s^2 2p^3$



=> Khối nguyên tử p

c) Nitrogen có 5 electron ở lớp ngoài cùng

=> Phi kim

**12.** Quan sát Hình 5.2, nhận xét chiều tăng điện tích hạt nhân nguyên tử các nguyên tố trong chu kì và nhóm.

**Phương pháp giải:**

**Lời giải chi tiết:**

**Vận dụng**

Silicon là một nguyên tố phổ biến và có nhiều ứng dụng trong cuộc sống. Silicon siêu tinh khiết là chất bán dẫn, được dùng trong kỹ thuật vô tuyến và điện tử. Ngoài ra, nguyên tố này còn được sử dụng để chế tạo pin mặt trời nhằm mục đích chuyển đổi năng lượng ánh sáng thành năng lượng điện để cung cấp cho các thiết bị trên tàu vũ trụ. Xác định vị trí của nguyên tố silicon ( $Z = 14$ ) trong bảng tuần hoàn.



**Phương pháp giải:**

Bước 1: Viết cấu hình của nguyên tố silicon

Bước 2:

+ Từ số hiệu nguyên tử => số thứ tự ô

+ Từ cấu hình electron => số thứ tự chu kì và số thứ tự nhóm

**Lời giải chi tiết:**

- Nguyên tố silicon có  $Z = 14$ :  $1s^22s^22p^63s^23p^2$

=> Nguyên tố silicon nằm ở ô số 14, có 3 lớp electron nên thuộc chu kì 3 và 4 electron ở lớp ngoài cùng nên thuộc nhóm IVA

**Bài 1:** Viết cấu hình electron nguyên tử và xác định vị trí của các nguyên tố sau trong bảng tuần hoàn. Cho biết chúng thuộc khối nguyên tố nào (s, p, d, f) và chúng là kim loại, phi kim hay khí hiếm:

a) Neon tạo ra ánh sáng màu đỏ khi sử dụng trong các ống phóng điện chân không, được sử dụng rộng rãi trong các biển quảng cáo. Cho biết Ne có số hiệu nguyên tử là 10.

b) Magnesium được sử dụng để làm cho hợp kim bền nhẹ, đặc biệt được ứng dụng cho ngành công nghiệp hàng không. Cho biết Mg có số hiệu nguyên tử là 12.

**Phương pháp giải:**

- Viết cấu hình electron => Vị trí dựa vào số hiệu nguyên tử, số electron lớp ngoài cùng và số lớp electron

- Xác định khối nguyên tố:

- + Khối nguyên tố s gồm các nguyên tố thuộc nhóm IA và nhóm IIA: [Khí hiếm] $ns^{1-2}$
- + Khối nguyên tố p gồm các nguyên tố thuộc nhóm IIIA đến nhóm VIIIA (trừ nguyên tố He): [Khí hiếm] $ns^2np^{1-6}$
- + Khối nguyên tố d gồm các nguyên tố thuộc nhóm B: [Khí hiếm] $(n-1)d^{1-10}ns^{1-2}$
- + Khối nguyên tố f gồm các nguyên tố xếp thành 2 hàng ở cuối bảng tuần hoàn:  
[Khí hiếm] $(n-2)f^{0-14}(n-1)d^{0-2}ns^2$

- Xác định kim loại, phi kim hay khí hiếm:

- Đối với nhóm A:

+ Có 1, 2, 3 electron ở lớp ngoài cùng => kim loại

+ Có 5, 6, 7 electron ở lớp ngoài cùng => phi kim

+ Có 8 electron ở lớp ngoài cùng => khí hiếm

- Tất cả nguyên tố nhóm B là kim loại

### Lời giải chi tiết:

a)

- Ne có số hiệu nguyên tử:  $Z = 10 \Rightarrow$  Cấu hình electron:  $1s^2 2s^2 2p^6$

$\Rightarrow$  Ne nằm ở ô số 10, có 2 lớp electron nên thuộc chu kì 2, có 8 electron lớp ngoài cùng nên thuộc nhóm VIIIA

- Ne có cấu hình:  $[\text{He}] 2s^2 2p^6$

$\Rightarrow$  Khối nguyên tố p

- Ne có 8 electron ở lớp ngoài cùng

$\Rightarrow$  Khí hiếm

b)

- Mg có số hiệu nguyên tử:  $Z = 12 \Rightarrow$  Cấu hình electron:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

$\Rightarrow$  Mg nằm ở ô số 12, có 3 lớp electron nên thuộc chu kì 3, có 2 electron lớp ngoài cùng nên thuộc nhóm IIA

- Mg có cấu hình:  $[\text{Ne}] 3s^2$

$\Rightarrow$  Khối nguyên tử s

- Mg có 2 electron ở lớp ngoài cùng

$\Rightarrow$  Kim loại

**Bài 2:** Dãy nào gồm các nguyên tố có tính chất hóa học tương tự nhau? Vì sao?

a) Oxygen ( $Z = 8$ ), nitrogen ( $Z = 7$ ), carbon ( $Z = 6$ )

b) Lithium ( $Z = 3$ ), sodium ( $Z = 11$ ), potassium ( $Z = 19$ )

c) Helium ( $Z = 2$ ), neon ( $Z = 10$ ), argon ( $Z = 18$ )

### Phương pháp giải:

- Nhóm là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cấu hình electron tương tự nhau, do đó có tính chất hóa học gần giống nhau và được xếp theo cột

Bước 1: Viết cấu hình electron của các nguyên tố

Bước 2: Xác định số electron lớp ngoài cùng của các nguyên tố => Nguyên tố thuộc nhóm nào

**Lời giải chi tiết:**

- a)
- Oxygen ( $Z = 8$ ):  $1s^2 2s^2 2p^4$  => Có 6 electron lớp ngoài cùng, thuộc nhóm VIA
  - Nitrogen ( $Z = 7$ ):  $1s^2 2s^2 2p^3$  => Có 5 electron lớp ngoài cùng, thuộc nhóm VA
  - Carbon ( $Z = 6$ ):  $1s^2 2s^2 2p^2$  => Có 4 electron lớp ngoài cùng, thuộc nhóm IVA
- => 3 nguyên tố không thuộc cùng 1 nhóm => Không có tính chất hóa học tương tự nhau

- b)
- Lithium ( $Z = 3$ ):  $1s^2 2s^1$  => Có 1 electron lớp ngoài cùng, thuộc nhóm IA
  - Sodium ( $Z = 11$ ):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  => Có 1 electron lớp ngoài cùng, thuộc nhóm IA
  - Potassium ( $Z = 19$ ):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$  => Có 1 electron lớp ngoài cùng, thuộc nhóm IA
- => 3 nguyên tố cùng thuộc nhóm IA => 3 nguyên tố có tính chất tương tự nhau

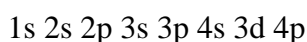
- c)
- Helium ( $Z = 2$ ):  $1s^2$  là nguyên tố đặc biệt, có 2 electron ở lớp ngoài cùng nhưng nằm ở nhóm VIIIA
  - Neon ( $Z = 10$ ):  $1s^2 2s^2 2p^6$  => Có 8 electron ở lớp ngoài cùng, thuộc nhóm VIIIA

**Bài 3:** Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau:

- a) Nguyên tố thuộc chu kỳ 4, nhóm IIA
- b) Nguyên tố khí hiếm thuộc chu kỳ 3

**Phương pháp giải:**

Điền các electron vào các phân lớp lần lượt như sau:



- a)
- Nguyên tố chu kỳ 4 => Có 4 lớp electron
  - Nguyên tố nhóm IIA => Có 2 electron ở lớp ngoài cùng
- b)
- Nguyên tố chu kỳ 3 => Có 3 lớp electron
  - Nguyên tố khí hiếm => Nhóm VIIIA => Có 8 electron ở lớp ngoài cùng

**Lời giải chi tiết:**

- a)
- Nguyên tố chu kỳ 4 => Có 4 lớp electron
  - Nguyên tố nhóm IIA => Có 2 electron ở lớp ngoài cùng
- =>  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

b)

- Nguyên tố chu kì 3 => Có 3 lớp electron

- Nguyên tố khí hiếm => Nhóm VIIIA => Có 8 electron ở lớp ngoài cùng

=>  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$