

## LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

### 1. Mở đầu : Phương pháp và kĩ năng trong học tập môn KHTN

Các bước phương pháp tìm hiểu tự nhiên: Quan sát và đặt câu hỏi nghiên cứu ; Hình thành giả thuyết

Lập kế hoạch kiểm tra giả thuyết ; Thực hiện kế hoạch ; Kết luận

Thực hiện được các kĩ năng tiến trình: quan sát, phân loại, liên kết, đo, dự báo. Làm được báo cáo, thuyết trình.

### 2. Chủ đề 1: Nguyên tử - nguyên tố - bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.

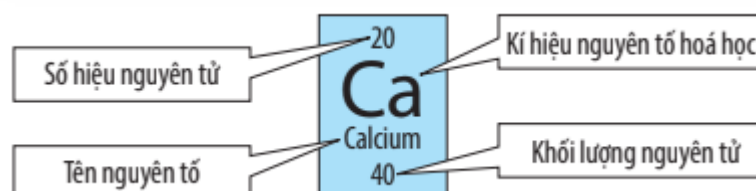
#### A. Nguyên tử :

- Là hạt vô cùng nhỏ, trung hòa điện .Số p = số e
- Trong hạt nhân nguyên tử có hạt proton và neutron
- Mô hình Rutherford – Bohr : Trong nguyên tử , các electron ở vỏ được xếp thành từng lớp và chuyển động xung quanh hạt nhân theo những quỹ đạo tương tự như các hành tinh quay quanh Mặt trời.
- Khối lượng nguyên tử là khối lượng của một nguyên tử , được tính theo đơn vị quốc tế amu.

#### B. Nguyên tố hoá học:

- Tập hợp các nguyên tử có cùng số p trong hạt nhân.
- Số p là số đặc trưng của nguyên tố hoá học.
- Các nguyên tử của cùng một nguyên tố hoá học đều có tính chất hoá học giống nhau.
- Các nguyên tố hoá học có vai trò rất quan trọng đối với sự sống và phát triển của con người.
- Kí hiệu hoá học được sử dụng để biểu diễn một nguyên tố hoá học và chỉ một nguyên tử của nguyên tố đó. Được biểu diễn bằng một hoặc hai chữ cái và viết in hoa nếu một chữ cái ( hai chữ cái thì chữ đầu in hoa , chữ cái thứ hai viết thường)

#### C. Sơ lược bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học:



a) Cấu tạo bảng tuần hoàn:

- Ô nguyên tố
- Chu kì (hàng ngang); chu kì = số lớp electron
- Nhóm (hàng dọc); nhóm = số electron lớp ngoài cùng. Các nguyên tố cùng nhóm có tính chất hoá học tương tự nhau.

b) Trong bảng tuần hoàn có :

- Chu kì nhỏ: 1,2,3 ; Chu kì lớn: 4,5,6,7
- Nhóm nguyên tố A: 8 ; nhóm nguyên tố B: 8
- Hơn 80% các nguyên tố hoá học trong bảng tuần hoàn kim loại, bao gồm một số nguyên tố nhóm A và tất cả các nguyên tố nhóm B . (Nhóm IA: kim loại kiềm(trừ H); nhóm IIA: kim loại kiềm thổ ).
- Các nguyên tố phi kim gồm : nguyên tố Hydrogen ở nhóm IA; một số nguyên tố nhóm IIIA và IVA, các nguyên tố nhóm VA, VIA và VIIA.
- Nhóm VIIIA gồm các nguyên tố khí hiếm  
(số electron lớp ngoài cùng: 8e, riêng nguyên tố He có 2e ở lớp ngoài cùng)

3. **Chủ đề 2: Phân tử**

- **Phân tử:** là hạt đại diện cho chất , gồm một số nguyên tử kết hợp với nhau và thể hiện đầy đủ tính chất hoá học của chất.
- **Khối lượng phân tử** bằng tổng khối lượng các nguyên tử có trong phân tử.
- **Đơn chất:** là chất được tạo nên từ một nguyên tố hoá học.
- **Hợp chất:** là chất được tạo nên từ hai hay nhiều nguyên tố hoá học.
- **Hoá trị:** là con số biểu thị khả năng liên kết của nguyên tử nguyên tố này với nguyên tử nguyên tố khác trong phân tử.

**Quy tắc hóa trị:**  $a \cdot x = b \cdot y$

Trong đó : a,b là hóa trị của nguyên tố ; x,y là chỉ số nguyên tử

- **Công thức hoá học:**

Công thức hóa học của đơn chất kim loại	Công thức hóa học của đơn chất phi kim ở trạng thái khí	Công thức hóa học của hợp chất
KHHH làm CTHH	CTHH: $A_2$	CTHH: $A_xB_y$

## -Ý nghĩa của công thức hóa học:

Thành phần nguyên tố .

Số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố có trong phân tử. Tính khối lượng phân tử

## - Tính phần trăm nguyên tố trong hợp chất

+ Với hợp chất  $A_xB_y$ , ta có:

+ Tổng tất cả các phần trăm nguyên tố trong một phân tử luôn bằng 100%.

## - Liên kết hoá học:

### • Cấu trúc electron bền vững của khí hiếm

- ✓ Ở điều kiện thường, các khí hiếm tồn tại dưới dạng đơn nguyên tử bền vững.
- ✓ Lớp electron ngoài cùng của chúng chứa 8 electron (Trừ He chứa 2 electron)
- ✓ Nguyên tử của các nguyên tố khác có xu hướng tham gia liên kết hóa học để đạt được lớp electron ngoài cùng giống khí hiếm bằng cách nhường, nhận hay dùng chung các electron.

### • Liên kết ion

- ✓ Khi kim loại tác dụng với phi kim, nguyên tử kim loại nhường e cho nguyên tử phi kim. Nguyên tử kim loại trở thành ion dương, nguyên tử phi kim trở thành ion âm.
- ✓ Liên kết ion là liên kết được hình thành bởi lực hút giữa các ion mang điện tích trái dấu.

### • Liên kết cộng hóa trị

- ✓ Liên kết cộng hóa trị là liên kết được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron dùng chung.
- ✓ Các chất chỉ chứa các liên kết cộng hóa trị gọi là chất cộng hóa trị

## II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

### Phần I. Trắc nghiệm

**Câu 1** Nối tên các nguyên tố hóa học ở cột A với các kí hiệu hóa học tương ứng ở cột B

A	B	Đáp án
a/ Sodium	1/ Mg	a.....
b/ Zinc	2/ Cu	b.....
c/ Iron	3/ P	c.....
d/ Magnesium	4/ Na	d.....
e/ Phosphorus	5/ S	e.....
g/ Aluminum	6/ Zn	g.....
h/ Sulfur	7/ Al	h.....
i/ Copper	8/ Fe	i.....

**Câu 2.** Điền vào chỗ trống các từ/cụm từ còn thiếu:

..... là hạt vô cùng nhỏ tạo nên các chất.

Nguyên tử gồm hạt nhân mang điện tích ..... và vỏ nguyên tử mang điện tích .....

Trong nguyên tử, số proton ..... số electron nên nguyên tử ..... về điện.

**Câu 3.** “Nhìn thấy bầu trời âm u và trên sân trường có vài chú chuồn chuồn bay là là trên mặt đất, có thể trời sắp có mưa”. Kỹ năng được thể hiện qua trường hợp này là...

- A. Kỹ năng dự báo. B. Kỹ năng liên kết.  
C. Kỹ năng quan sát. D. Kỹ năng phân loại.

**Câu 4.** Để đo thời gian chạy của vận động viên chạy 100m, dụng cụ dùng thích hợp nhất là

- A. Đồng hồ đo thời gian dùng công quang điện.  
B. Đồng hồ cát.  
C. Đồng hồ bấm giây.  
D. Đồng hồ treo tường.

**Câu 5.** Đâu không phải là kỹ năng cần vận dụng vào phương pháp tìm hiểu tự nhiên?

- A. Kỹ năng chiến đấu đặc biệt B. Kỹ năng quan sát;  
C. Kỹ năng dự báo; D. Kỹ năng đo đạc.

**Câu 6.** Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là

- A. electron và neutron. B. proton và neutron.  
C. neutron và electron. D. electron, proton và neutron

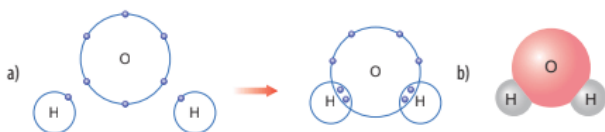
**Câu 7.** Phần lớn các nguyên tố hoá học trong bảng tuần hoàn là

- A. Kim loại. B. Khí hiếm  
C. Chất khí D. Phi kim.

**Câu 8.** Hiện nay, có bao nhiêu chu kì trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học?

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

**Câu 9.** Liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử nước là liên kết



▲ Hình 6.8. a) Sơ đồ tạo thành liên kết cộng hoá trị trong phân tử nước  
b) Hình mô phỏng phân tử nước

- A. ion. B. phi kim. C. cộng hóa trị. D. kim loại.

**Câu 10** Khối lượng nguyên tử bằng

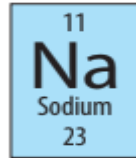
- A. tổng khối lượng các hạt proton, neutron và electron.
- B. tổng khối lượng các hạt proton, neutron trong hạt nhân.
- C. tổng khối lượng các hạt mang điện là proton và electron.
- D. tổng khối lượng neutron và electron.

**Câu 11.** Nguyên tử X có 19 proton. Số hạt electron của X là

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

**Câu 12.** Trong ô nguyên tố sau, con số 23 cho biết

- A. Chu kì của nó
- B. Số nguyên tử của nguyên tố
- C. Khối lượng nguyên tử của nguyên tố đó
- D. Số thứ tự của nguyên tố.



điều gì?

**Câu 13.** Đơn chất là những chất tạo nên từ

- A. một nguyên tố.
- B. hai nguyên tố trở lên.
- C. hai hay nhiều chất trộn lẫn vào nhau.
- D. một chất.

**Câu 14.** Cho những chất sau: than chì (C), muối ăn (NaCl), khí ozone (O<sub>3</sub>), iron (Fe), nước (H<sub>2</sub>O), đá vôi (CaCO<sub>3</sub>). Số hợp chất là

- A. NaCl; H<sub>2</sub>O; C .
- B. CaCO<sub>3</sub>; O<sub>3</sub>; NaCl.
- C. C; O<sub>3</sub>; Fe.
- D. CaCO<sub>3</sub>; H<sub>2</sub>O; NaCl.

**Câu 15 .** Hợp chất là chất

- A. chất được tạo từ 2 nguyên tố hoá học.
- B. chất được tạo nên từ hai hay nhiều nguyên tố hoá học.
- C. chất được tạo từ 2 nguyên tố kim loại trở lên.
- D. chất được tạo từ các nguyên tố kim loại và nguyên tố phi kim.

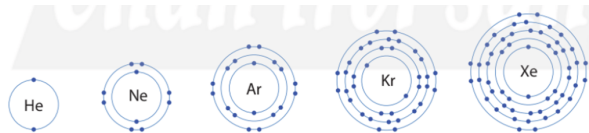
**Câu 16 .** Nguyên tố Calcium có kí hiệu hóa học là

- A. ca.
- B. Ca.
- C. cA.
- D. C.

**Câu 17 .** Dựa vào bảng tuần hoàn, ta xác định được vị trí của chlorine thuộc

- A. chu kỳ 3, nhóm VIIA.
- B. chu kỳ 7, nhóm IIIA.
- C. chu kỳ 3, nhóm VIA.
- D. chu kỳ 7, nhóm VIA.

**Câu 18.**



▲ Hình 6.1. Hình mô phỏng vỏ nguyên tử của một số nguyên tố khí hiếm

Vỏ nguyên tử của các nguyên tố khí hiếm (trừ He) chứa bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng?

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

**Câu 19.** Tên gọi của các cột trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học là gì?

- A. Chu kì
- B. Nhóm
- C. Loại
- D. Họ

**Câu 20.** Liên kết hoá học giữa các nguyên tử oxygen và hydrogen trong phân tử nước được hình thành bằng cách

- A. nguyên tử oxygen và nguyên tử hydrogen góp chung electron.
- B. nguyên tử oxygen nhận electron, nguyên tử hydrogen nhường electron.
- C. nguyên tử oxygen nhường electron, nguyên tử hydrogen nhận electron.
- D. nguyên tử oxygen và nguyên tử hydrogen góp chung proton.

**Câu 21 .** Bảng tuần hoàn gồm bao nhiêu nhóm A và bao nhiêu nhóm B?

- A. 7 nhóm A và 8 nhóm B.
- B. 7 nhóm A và 7 nhóm B.
- C. 8 nhóm A và 8 nhóm B.
- D. 8 nhóm A và 7 nhóm B.

**Câu 22.** Phân tử khối là khối lượng của phân tử tính bằng đơn vị nào?

- A. Gam.
- B. Kilogam.
- C. Gam hoặc kilogam.
- D. amu

**Câu 23(vd).** Phân tử khối của  $\text{CH}_4$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KCl}$  lần lượt là:

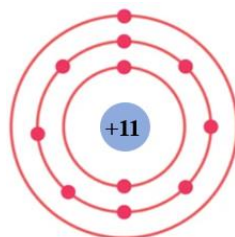
- A. 16 đvC, 74,5 đvC, 58 đvC.
- B. 74,5 đvC, 58 đvC, 16 đvC.
- C. 17 đvC, 58 đvC, 74,5 đvC.
- D. 16 đvC, 58 đvC, 74,5 đvC.

**Câu 24.** Trong các chất sau hãy cho biết dãy nào chỉ gồm toàn đơn chất?

- A.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{C}$ ,  $\text{S}$ .
- B.  $\text{Mg}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{C}$ ,  $\text{N}_2$ .
- C.  $\text{Fe}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .
- D.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{HCl}$ .

**Câu 25.** Quan sát mô hình nguyên tử X , vị trí của X trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học là.

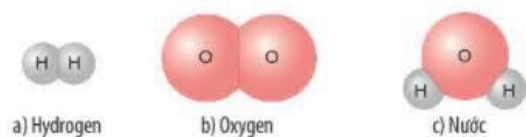
- A. Chu kì 4, nhóm VA.
- B. Chu kì 4, nhóm VB.
- C. Chu kì 3, nhóm IA.
- D. Chu kì 3, nhóm IIA.



**Câu 26 . Liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử muối ăn là liên kết**

- A. cộng hóa trị. B. ion.  
C. phi kim. D. kim loại.

**Câu 27.** Hãy quan sát mô hình các phân tử dưới đây và cho biết phân tử đơn chất là:



▲ Hình 5.7. Hình mô phỏng phân tử các chất

- A. hydrogen, nước. B. hydrogen, oxygen.  
C. oxygen, nước. D. hydrogen, oxygen, nước.

**Câu 28.** Trong hợp chất, nguyên tố hydrogen thường có hóa trị là bao nhiêu?

- A.II B.III C.I D.IV

**Câu 29.** Hóa trị của các nguyên tố sau: O, Na, Al trong hợp chất lần lượt là:

- A.I, II, III B.III, II, I C.II, I, III D.II, III, I

**Câu 30.** Các kim loại kiềm trong nhóm IA đều có số electron lớp ngoài cùng là bao nhiêu?

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

**Câu 31(VD).** Cho các chất sau: Ca, O<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, HCl, Na, NH<sub>3</sub>, Al đâu là đơn chất

- A. Ca, O<sub>2</sub>, Na, Al. B. Ca, O, HCl, NH<sub>3</sub>.  
C. HCl, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Na, Al. D. NH<sub>3</sub>, HCl, Na, Al.

**Câu 32(NB).** Những nguyên tố nào sau đây thuộc nhóm VIIA (Halogen)?

- A. Fluorine, Carbon, Bromine. B. Beryllium, Carbon, Oxygen  
C. Neon, Helium, Argon D. Chlorine, Bromine, Fluorine

**Câu 33(TH).** Nguyên tử X có 11 electron ở vỏ nguyên tử. Hạt nhân của nguyên tử X có số hạt proton là

- A. 10. B. 11.  
C. 12 D. 13

**Câu 34 (TH)** Kí hiệu hoá học nào sau đây viết sai: H, Li, NA, O, Ne, AL, CA, K, N.

- A. H, Li, NA, O. B. AL, CA, K, N.  
C. NA, AL, CA. D. NA, O, Ne, AL.

**Câu 35(vd) :** Cho các nguyên tử được kí hiệu bởi các chữ cái và số proton trong mỗi nguyên tử như sau:

Nguyên tử	X	Y	Z	T	E	Q
Số proton	6	7	6	9	8	6

Nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hoá học là

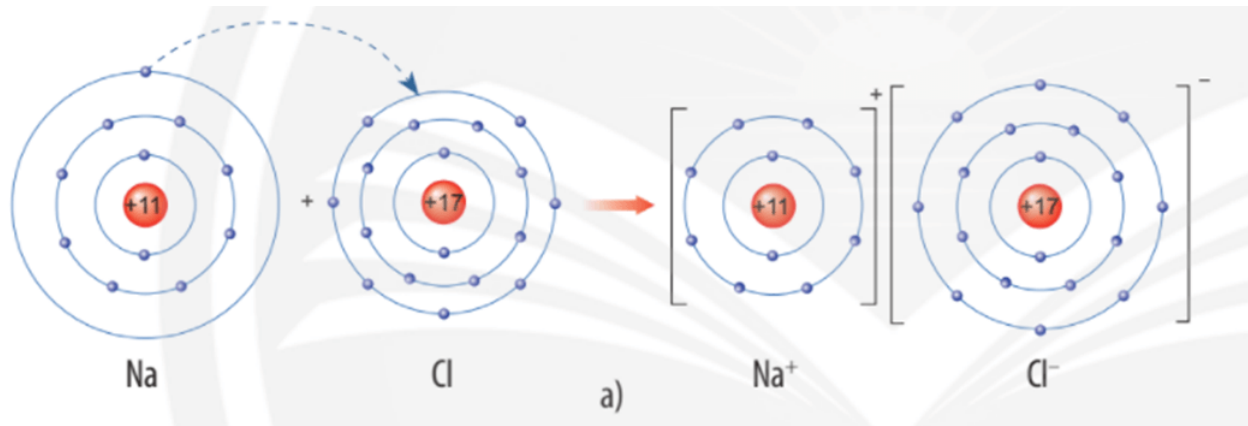
A. X;Y;Z

B. Y;Z;Q

C. X;T;E

D. Z;T;Q

**Câu 36 (nb)** Liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử muối ăn là



A. liên kết cộng hóa trị.

B. liên kết ion.

C. liên kết phi kim.

D. liên kết kim loại.

**Câu 37.** Trong phân tử hydrogen chloride (HCl) một nguyên tử Cl có khả năng liên kết với bao nhiêu nguyên tử H?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 38.** Trong phân tử aluminium chloride ( $\text{AlCl}_3$ ) một nguyên tử Al có khả năng liên kết với bao nhiêu nguyên tử Cl?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 39.** Trong phân tử carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ) một nguyên tử C có khả năng liên kết với bao nhiêu nguyên tử O?

A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

**Câu 40 (vdc)** Cho một phần bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học:

	Nhóm IA		Nhóm VIIA		Nhóm VIIIA	
1	1 <b>H</b> Hydrogen 1				2 <b>He</b> Helium 4	
2	3 <b>Li</b> Lithium 7	4 <b>Be</b> Beryllium 9	8 <b>O</b> Oxygen 16	9 <b>F</b> Fluorine 19	10 <b>Ne</b> Neon 20	
3	11 <b>Na</b> Sodium 23	12 <b>Mg</b> Magnesium 24	16 <b>S</b> Sulfur 32	17 <b>Cl</b> Chlorine 35,5	18 <b>Ar</b> Argon 40	
4	19 <b>K</b> Potassium 39	20 <b>Ca</b> Calcium 40	34 <b>Se</b> Selenium 79	35 <b>Br</b> Bromine 80	36 <b>Kr</b> Krypton 84	
5	37 <b>Rb</b> Rubidium 85	38 <b>Sr</b> Strontium 88	52 <b>Te</b> Tellurium 128	53 <b>I</b> Iodine 127	54 <b>Xe</b> Xenon 131	
6	55 <b>Cs</b> Caesium 133	56 <b>Ba</b> Barium 137	84 <b>Po</b> Polonium 209	85 <b>At</b> Astatine 210	86 <b>Rn</b> Radon 222	
7	87 <b>Fr</b> Francium 223	88 <b>Ra</b> Radium 226	116 <b>Lv</b> Livermorium 293	117 <b>Ts</b> Tennessine 293	118 <b>Og</b> Oganesson 293	

Những nguyên tố có tính chất hóa học tương tự nhau là

A. F, Cl, Br.

B. H, O, S.

C. Li, Be, O.

D. O, F, Cl.

## Phần II. Tự luận

**Câu 1** . Em hãy nêu các kỹ năng tiến trình học tập môn Khoa học tự nhiên?

.....

.....

.....

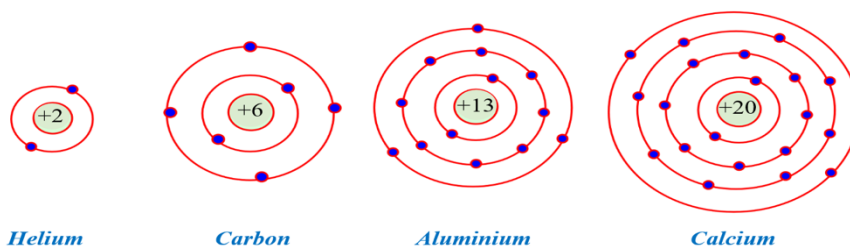
.....

**Câu 2** . Điền vào chỗ trống các nội dung thích hợp

Số hiệu nguyên tử	Tên nguyên tố hóa học	Kí hiệu hóa học
7		N
9	Fluorine	
13	Aluminium	
18		Ar

Số hiệu nguyên tử	Tên nguyên tố hóa học	Kí hiệu hóa học
8		O
10	Neon	
14	Silicon	
17		Cl

**Câu 3** . Cho biết sơ đồ một số nguyên tử sau:



Dựa vào sơ đồ trên hãy hoàn thành bảng sau:

	Số proton	Số electron		Số lớp electron	Số e lớp ngoài cùng	
<b>Helium</b>						
<b>Carbon</b>						
<b>Aluminium</b>						
<b>Calcium</b>						

**Câu 4.** Chỉ ra đơn chất, hợp chất trong các chất dưới đây . Em hãy tính khối lượng phân tử .

S tt	Đề	Đơn chất	Hợp chất	khối lượng phân tử
1	Phân tử Carbon dioxide gồm 1 nguyên tử c và 2 nguyên tử O			
2	Đá vôi thành phần chính là calcium carbonate CaCO <sub>3</sub> .			
3	Phân tử Magnesium chloride gồm 1 nguyên tử Mg và 2 nguyên tử Cl			
4	Khí Nitrogen có phân tử gồm 2 nguyên tử N liên kết với nhau			
5	Phân tử giấm ăn tạo bởi 2 nguyên tử C, 4 nguyên tử H và 2 nguyên tử O			
6	Khí Ozone có phân tử gồm 3 nguyên tử O liên kết với nhau			
7	Phân tử Potassium carbonate tạo bởi 2 nguyên tử K, 1 nguyên tử C và 3 nguyên tử O			
8	Phân tử Aluminium oxide gồm 2 nguyên tử Al và 3 nguyên tử O			
9	Khí Chlorine có phân tử gồm 2 nguyên tử Cl liên kết với nhau			
10	Phân tử Ion (II) sulfate tạo bởi 1 nguyên tử Fe, 1 nguyên tử S và 4 nguyên tử			

**Câu 5.** Lập công thức hoá học và tính khối lượng phân tử theo amu phân tử gồm:

STT	ĐỀ	Công thức hoá học	Tính khối lượng phân tử theo amu
1	Ca (II) và Cl (I).		
2	Cu (II) và O (II).		
3	Al (III) và nhóm OH (I)		
4	Na (I) và O(II)		
5	Mg (II) và OH (I)		
6	Al (III) và O (II)		
7	Cu (II) và NO <sub>3</sub> (I)		
8	Al (III) và SO <sub>4</sub> (II)		
9	Mn (VII) và O (II)		
10	Ba (II) và PO <sub>4</sub> (III)		
11	Mg (II) và Cl (I)		
12	N (III) và H(I)		
13	Ca (II) và SO <sub>4</sub> (II)		
14	) Fe (II) và S (II)		

**Câu 6.** Dựa vào bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học em hãy xác định vị trí (ô nguyên tố, chu kì, nhóm) của các nguyên tố

a) Calcium:.....

b) Potassium :.....

c) Magnesium :.....

. Oxygen : .....

**Câu 7** Hợp chất A có công thức Fe<sub>x</sub>O<sub>y</sub>, trong đó Fe chiếm 70% theo khối lượng. Khối lượng phân tử (A) là 160 amu. Xác định công thức hoá học của hợp chất (A). ( Biết Fe = 56 amu, O = 16 amu)

**Câu 8.** Lactic acid có chứa nhiều trong rau quả muối chua và trong sữa chua. Khối lượng phân tử của lactic acid là 90 amu. Trong đó, thành phần phần trăm khối lượng C là 40%, H là 6,67% và O là 53,33%.

Hãy xác định công thức hóa học của lactic acid.

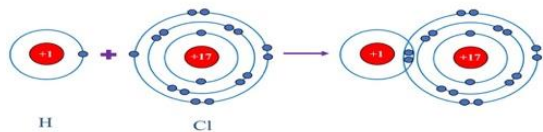
**Câu 9.** Vitamin C là một trong những vitamin cần thiết với cơ thể con người. Vitamin C có công thức hóa học tổng quát là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub>. Biết trong vitamin C có 40,91% carbon, 4,55% hydrogen và có khối lượng phân tử bằng 176 amu, hãy xác định công thức hóa học của vitamin C.

**Câu 10.** Dùng compa, vẽ sơ đồ cấu tạo các nguyên tử sau:

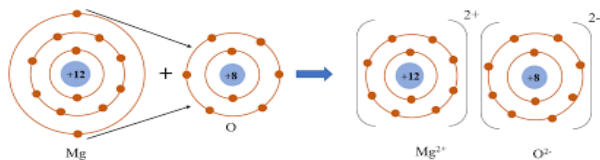
Carbon (p=6); Sodium (p=11); phosphorus (p=15); Calcium (p=20);

**Câu 11.** Cho sơ đồ hình thành liên kết, xác định loại liên kết trong các phân tử sau:

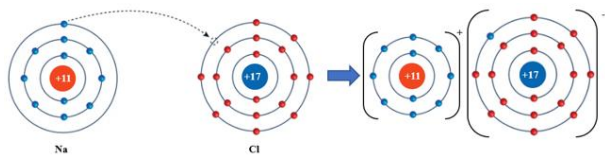
a. Phân tử hydrogen chloride



b. Phân tử magnesium oxide



c. Phân tử sodium chloride



d. Phân tử oxygen

