

## I. MỤC TIÊU

### 1.1. Kiến thức.

- Chương 2: Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học và định luật tuần hoàn
- Chương 3: Liên kết hóa học

### 1.2. Kỹ năng:

- Từ cấu hình electron nguyên tử suy ra vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn (và ngược lại).
- So sánh bán kính nguyên tử, ion; so sánh độ âm điện; so sánh tính kim loại, phi kim.
- So sánh tính axit, base của oxide, hydroxide.
- Biểu diễn sự tạo thành liên kết ion, liên kết cộng hóa trị, liên kết  $\sigma$  và một liên kết  $\pi$ , liên kết hydrogen.
- Giải thích tính chất vật lý của chất trên cơ sở liên kết hydrogen và tương tác Van der Waals.
- Xác định dạng liên kết dựa trên hiệu độ âm điện.
- Bài toán tìm oxide. Bài toán tìm 2 kim loại cùng nhóm A.

## II. NỘI DUNG

### 2.1. Các dạng câu hỏi định tính:

- Viết cấu hình electron, từ đó xác định vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn (và ngược lại).
- So sánh (bán kính nguyên tử, ion; độ âm điện. tính axit, base của oxide, hydroxide)
- Liên kết hóa học (xác định dạng liên kết, biểu diễn sự tạo thành liên kết, giải thích tính chất dựa vào liên kết hóa học).

### 2.2. Các dạng câu hỏi định lượng:

- Xác định dạng liên kết dựa trên hiệu độ âm điện
- Bài toán tìm oxide, tìm 2 kim loại cùng nhóm A, tìm 2 kim loại cùng một chu kì.

### 2.3. Ma trận đề

TT	Nội dung kiến thức	Mức độ nhận thức				Tổng số câu	
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	TL	TN
1	Từ cấu hình electron, suy ra vị trí nguyên tố trong BTH (và ngược lại)	1TN	1TN, 1TL	0	0	1	2
2	So sánh độ âm điện, bán kính nguyên tử	1TN	1TN	0	0	0	2
3	So sánh tính acid, base của oxide, hydroxide	1TN	0	0	0	0	1
4	So sánh tính kim loại, phi kim	0	1TN	0	0	0	1
5	Tổng hợp về BTH	0	0	1TN	0	2	1
6	Quy tắc octet	0	1TN	0	0	0	1
7	Liên kết ion	1TN	1TL	0	0	0	2
8	Liên kết CHT	1TN	2TN, 1TL	0	0	1	3
9	Liên kết $\pi$ và $\sigma$	1TN					
9	LK hydrogen, lực Van der Waals	1TN	0	0	0	0	2
10	Tổng hợp về LK	0	0	1TL	1TL	1	0
Tổng		7TN	6TN, 3TL	3TN, 1TL	1TL	5	16

## 2.4. Câu hỏi và bài tập minh họa

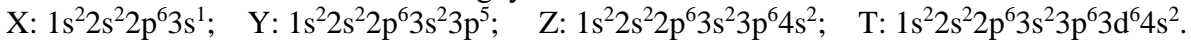
### a. Trắc nghiệm

#### Mức độ biết

**Câu 1:** Nhóm A bao gồm các nguyên tố

- A. s.                                      B. p.                                      C. d và f.                                      D. s và p.

**Câu 2:** Cho cấu hình electron của các nguyên tố như sau:



Số nguyên tử khối p là

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

**Câu 3:** Cấu hình electron của nguyên tử oxygen là  $1s^2 2s^2 2p^4$ . Vị trí của oxygen trong bảng tuần hoàn là

- A. ô số 6, chu kì 2, nhóm VIA.                                      B. ô số 6, chu kì 3, nhóm VIB.  
C. ô số 8, chu kì 2, nhóm VIA.                                      D. ô số 8, chu kì 2, nhóm VIB.

**Câu 4:** Nguyên tố X ở chu kì 3, nhóm VA, cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X là

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

**Câu 5:** Sự xen phủ nào sau đây tạo thành liên kết  $\pi$ ?

- A. Xen phủ trực giữa 2 orbital p.                                      B. Xen phủ trực giữa 2 orbital s.  
C. Xen phủ trực giữa 1 orbital s và 1 orbital p.                                      D. Xen phủ bên giữa 2 orbital p.

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về các liên kết được tạo thành bởi sự xen phủ các orbital nguyên tử?

- A. Liên kết đôi gồm một liên kết  $\sigma$  và một liên kết  $\pi$ .  
B. Liên kết đơn là liên kết  $\sigma$ .  
C. Liên kết ba gồm một liên kết  $\sigma$  và hai liên kết  $\pi$ .  
D. Liên kết ba gồm một liên kết  $\pi$  và hai liên kết  $\sigma$ .

**Câu 7:** Trong mỗi chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính kim loại của các nguyên tố

- A. giảm dần.    B. tăng dần.    C. không thay đổi.    D. biến đổi không theo quy luật.

**Câu 8:** Nguyên tố R thuộc chu kì 3, nhóm VIA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức oxide cao nhất của R là

- A.  $R_2O$ .                                      B.  $R_2O_3$ .                                      C.  $R_2O_7$ .                                      D.  $RO_3$ .

**Câu 9:** Chất nào sau đây có tính acid yếu nhất?

- A.  $H_2SO_4$ .                                      B.  $HClO_4$ .                                      C.  $H_3PO_4$ .                                      D.  $H_2SiO_3$ .

**Câu 10:** Khi tham gia liên kết, nguyên tử Oxygen có xu hướng tạo thành ion có điện tích là

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

**Câu 11:** Công thức Lewis của  $H_2O$  là



**Câu 12:** Biểu diễn sự tạo thành ion nào sau đây đúng?

- A.  $Na + 1e \longrightarrow Na^+$ .    B.  $Cl_2 \longrightarrow 2Cl^- + 2e$ .    C.  $O_2 + 2e \longrightarrow 2O^{2-}$ .    D.  $Al \longrightarrow Al^{3+} + 3e$ .

**Câu 13:** Cặp nguyên tố nào sau đây có khả năng tạo thành liên kết ion trong hợp chất của chúng?

- A. Nitrogen và oxygen.    B. Carbon và oxygen.    C. Sulfur và oxygen.    D. Calcium và oxygen.

**Câu 14:** Hợp chất nào dưới đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?

- A.  $CH_4$ .                                      B.  $H_2O$ .                                      C.  $PH_3$ .                                      D.  $H_2S$ .

**Câu 15:** Tương tác Van der Waals tồn tại giữa những

- A. ion.                                      B. hạt proton.                                      C. hạt neutron.                                      D. phân tử.

#### Mức độ thông hiểu

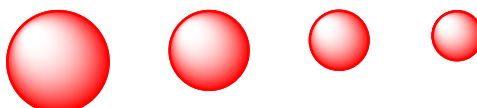
**Câu 16:** Các nguyên tử X, Y, Z có cấu hình electron lần lượt là:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ;  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ;  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ . Tính kim loại của dãy nào sau đây tăng dần từ trái sang phải?

- A. Z, Y, X.                                      B. Y, Z, X.                                      C. Z, X, Y.                                      D. X, Y, Z.

**Câu 17:** Trong liên kết H-X (với X là F, Cl, Br), cặp electron trong liên kết sẽ bị lệch về nguyên tử X do chúng có độ âm điện lớn hơn H. Hãy sắp xếp các nguyên tử X theo chiều giảm dần mức độ lệch của cặp electron liên kết về phía nó.

- A.  $Br > Cl > F$ .                                      B.  $Cl > F > Br$ .                                      C.  $F > Cl > Br$ .                                      D.  $F > Br > Cl$ .

**Câu 18:** Cho các hình vẽ sau, mỗi hình cầu là 1 trong các nguyên tử Na, Mg, Al, K.



a b c d

a, b, c, d tương ứng theo thứ tự sẽ là:

- A. Na, Mg, Al, K.      B. K, Na, Mg, Al.      C. Al, Mg, Na, K.      D. K, Al, Mg, Na.

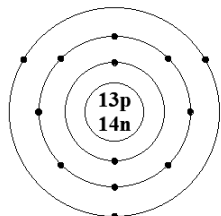
**Câu 19:** Khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử có số hiệu nào sau đây có xu hướng nhường 1 electron để đạt cấu hình electron bền vững theo quy tắc octet?

- A. Z = 20.      B. Z = 9.      C. Z = 19.      D. Z = 18.

**Câu 20:** Nguyên tử nào trong các nguyên tử sau đây **không** có xu hướng nhường electron để đạt được lớp vỏ thỏa mãn quy tắc octet?

- A. Calcium.      B. Magnesium.      C. Potassium.      D. Chlorrine.

**Câu 21:** Nguyên tử có mô hình cấu tạo sau sẽ có xu hướng tạo thành ion mang điện tích nào khi nó thỏa mãn quy tắc octet?



- A. 3+.      B. 5+.      C. 3-.      D. 5-.

**Câu 22:** Cho bảng năng lượng liên kết ( $E_b$ ) của một số liên kết H-X (X là halogen) sau :

Liên kết	$E_b$ (kJ/mol)	Liên kết	$E_b$ (kJ/mol)
H-F	569	H-Cl	432
H-Br	366	H-I	299

Sắp xếp theo chiều tăng dần độ bền của các phân tử sau :

- A. HF < HBr < HCl < HI.      B. HI < HBr < HCl < HF.  
C. HF < HCl < HBr < HI.      D. HF > HBr > HCl > HI.

**Câu 23:** Dãy nào sau đây gồm các chất chỉ có liên kết cộng hóa trị?

- A. SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>O, HCl.      B. CaCl<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>O, HCl, KCl  
C. SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O.      D. BaCl<sub>2</sub>, NaCl, NO<sub>2</sub>, NaF

**Câu 24:** Dãy gồm các chất có tính base giảm dần là

- A. NaOH, Mg(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>.      B. NaOH, Al(OH)<sub>3</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub>.  
C. Mg(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, NaOH.      D. Al(OH)<sub>3</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub>, NaOH.

**Câu 25:** Dãy gồm các chất có tính acid tăng dần là?

- A. H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HClO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.      B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HClO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.  
C. H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HClO<sub>4</sub>.      D. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HClO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>.

**Câu 41:** Số liên kết  $\pi$  và  $\sigma$  có trong phân tử C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> lần lượt là

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

**Câu 27:** Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital như hình dưới đây?



- A. H<sub>2</sub>.      B. NH<sub>3</sub>.      C. Br<sub>2</sub>.      D. HCl.

**Câu 28:** Dãy nào sau đây gồm các chất đều có toàn liên kết  $\sigma$  trong phân tử?

- A. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S.      B. CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.  
C. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>.      D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>.

**Câu 29:** Trong dung dịch C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH (nước có hòa tan C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) có thể tạo có bao nhiêu kiểu liên kết hydrogen?

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

**Câu 30:** Nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 8. Vị trí của X trong bảng tuần hoàn là:

- A. X có số thứ tự 13, chu kì 3, nhóm IIIA.      B. X có số thứ tự 14, chu kì 3, nhóm IVA.  
C. X có số thứ tự 12, chu kì 3, nhóm IIA.      D. X có số thứ tự 15, chu kì 3, nhóm VA.

**Mức độ vận dụng và vận dụng cao**

**Câu 31:** Nguyên tố Y là phi kim thuộc chu kì 3, có công thức oxide cao nhất là YO<sub>3</sub>. Nguyên tố Y tạo với kim loại M hợp chất có công thức MY, trong đó M chiếm 63,64% về khối lượng. Kim loại M là

- A. Zn.      B. Cu.      C. Mg.      D. Fe.

**Câu 32:** X, Y là hai nguyên tố liên tiếp nhau trong chu kì 3 và có tổng số hiệu nguyên tử bằng 23 ( $Z_X < Z_Y$ ).

Kết luận nào sau đây đúng:

A. Y có tính phi kim.

B. X thuộc nhóm IA.

C. Y có 11 electron.

D. Y có bán kính lớn hơn X.

**Câu 33:** X, Y là hai nguyên tố thuộc hai chu kì kế tiếp và hai nhóm kế tiếp. Số proton của Y nhiều hơn số proton của X. Tổng số proton trong hai nguyên tử X và Y là 21. Nhận xét nào sau đây về X, Y là **không** đúng?

A. Độ âm điện của Y nhỏ hơn của X.

B. X thuộc nhóm VA.

C. Bán kính nguyên tử Y lớn hơn của X.

D. X và Y đều là phi kim.

**Câu 34:** Nguyên tố X ở ô số 17 trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Cho các phát biểu sau:

(1) X có độ âm điện lớn và là một phi kim mạnh.

(2) X có thể tạo thành ion bền có dạng  $X^-$ .

(3) Oxide cao nhất của X có công thức  $X_2O_5$  và là acid oxide.

(4) Hydroxide của X có công thức  $HXO_4$  và là acid mạnh.

Trong các phát biểu sau, số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 35:** Cho các phân tử sau.  $Cl_2$ ,  $H_2O$ ,  $NaF$  và  $CH_4$ . Có bao nhiêu nguyên tử trong các phân tử trên đạt cấu hình electron bền của khí hiếm neon?

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 4.

**Câu 36:** Nguyên tử X có 12 proton, nguyên tử Y có 9 proton. Hợp chất tạo bởi X và Y có công thức và kiểu liên kết là:

A.  $X_2Y$  với liên kết cộng hoá trị.

B.  $XY_2$  với liên kết ion.

C.  $XY$  với liên kết cho nhận.

D.  $X_2Y_3$  với liên kết cộng hoá trị.

**Câu 37:** Nguyên tử nguyên tố X có cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ , nguyên tử nguyên tố Y có cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^5$ . Liên kết hóa học giữa 2 nguyên tử X và Y thuộc loại liên kết

A. cho – nhận.

B. kim loại.

C. cộng hóa trị.

D. ion.

**Câu 38:** Những tính chất nào sau đây là tính chất điển hình của hợp chất ion?

(a) Tồn tại ở thể khí trong điều kiện thường.

(b) Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao.

(c) Thường tồn tại ở thể rắn trong điều kiện thường.

(d) Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.

(e) Tan trong nước tạo thành dung dịch dẫn điện.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

**Câu 39:** Những đặc điểm nào sau đây là đúng khi nói về hợp chất tạo thành giữa  $Na^+$  và  $O^{2-}$ ?

(a) Là hợp chất ion.

(b) Có công thức hóa học là  $NaO$ .

(c) Trong điều kiện thường, tồn tại ở thể rắn.

(d) Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao.

(e) Lực tương tác giữa  $Na^+$  và  $O^{2-}$  là lực tĩnh điện.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

**Câu 40:** Cho các phát biểu sau:

(a) Khi nguyên tử nhường hay nhận electron sẽ trở thành phần tử mang điện gọi là ion.

(b) Nguyên tử kim loại có khuynh hướng nhường electron để trở thành ion dương (cation)

(c) Liên kết ion là liên kết được hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.

(d) Nguyên tử phi kim có khuynh hướng nhận electron để trở thành ion âm (anion)

(e) Ion đa nguyên tử là những nhóm nguyên tử mang điện tích dương hay âm.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

**Câu 41:** Trong hợp chất ion XY (X là kim loại, Y là phi kim), số electron của cation bằng số electron của anion và tổng số electron trong XY là 20. Biết trong mọi hợp chất, Y chỉ có một mức oxi hóa duy nhất. Công thức XY là

A.  $NaF$ .

B.  $AlN$ .

C.  $MgO$ .

D.  $LiF$ .

**Câu 42:** X, Y, Z là những nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt là 8, 19, 16. Nếu các cặp nguyên tố X và Y, Y và Z, X và Z tạo thành liên kết thì các cặp nào sau đây có nhiều khả năng nhất là liên kết cộng hóa trị có cực?

A. X và Y; Y và Z.

B. X và Y.

C. X và Z.

D. Y và Z.

**Câu 43:** R là nguyên tố thuộc phân nhóm chính, có hóa trị trong oxide cao nhất gấp 3 lần hóa trị trong hợp chất với hydrogen. Trong oxide cao nhất của R, nguyên tố oxygen chiếm 60% về khối lượng. Công thức hydroxide cao nhất của R là

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .                      B.  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .                      C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .                      D.  $\text{HClO}_4$ .

**Câu 44:** Dãy các chất nào sau đây xếp theo thứ tự nhiệt độ sôi tăng dần?

- A.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_4$ .                      B.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .                      C.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ .                      D.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 45:** Potassium ( $Z = 19$ ) là nguyên tố dinh dưỡng cần thiết cho cả con người và thực vật, nó có mặt trong nhiều loại thực phẩm cho con người cũng như các loại phân bón dành cho cây trồng. Cho các khẳng định sau về potassium:

- (a) Potassium là kim loại.  
(b) Potassium có 1 electron hóa trị.  
(c) Potassium thuộc nhóm IA, chu kì 2 trong bảng tuần hoàn.  
(d) Khi so sánh tính kim loại: lithium > sodium > potassium.  
(e) Hydroxide của potassium có tính base mạnh.

Số khẳng định đúng là

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

### b. Tự luận

**1. Viết cấu hình electron, từ đó xác định vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn (và ngược lại).**

**Câu 1:** Viết cấu hình electron nguyên tử và xác định tên các nguyên tố X, Y, biết:

a) Nguyên tố X ở chu kì 3, nhóm IIIA, được dùng trong ngành công nghiệp chế tạo, cụ thể là tạo ra các chi tiết cho xe ô tô, xe tải, tàu hỏa, tàu biển và cả máy bay.

b) Nguyên tố Y ở chu kì 4, nhóm IB, được sử dụng rất nhiều trong sản xuất các nguyên liệu như dây điện, que hàn, tay cầm, các đồ dùng nội thất trong nhà, các tượng đúc, nam châm điện tử, các động cơ máy móc.

**Câu 2:** Các nguyên tố X, Y, Z, T có số hiệu nguyên tử lần lượt là 9, 13, 19, 26. Viết cấu hình electron của chúng và xác định vị trí mỗi nguyên tố trong bảng tuần hoàn (có giải thích).

**2. So sánh (bán kính nguyên tử, ion; độ âm điện, tính axit, base của oxide, hydroxide).**

**Câu 3:** Sắp xếp các nguyên tử trong dãy sau đây theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử. Giải thích?

- a. Al, Na, Mg, S.                      b. F, Na, O, Li.

**Câu 4:** Tổng số hạt proton, neutron, electron trong 3 nguyên tử kim loại X, Y, T là 134, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 42. Số hạt mang điện của Y nhiều hơn của X là 14 và số hạt mang điện của T nhiều hơn của X là 2. Hãy sắp xếp tính kim loại của X, Y, T theo chiều giảm dần.

**2. Liên kết hóa học (xác định dạng liên kết, biểu diễn sự tạo thành liên kết, giải thích tính chất dựa vào liên kết hóa học)**

**Câu 5:** Viết sơ đồ giải thích sự hình thành liên kết ion giữa các nguyên tử của nguyên tố:

- a. Ca và O                      b. K và S                      c. Na và Cl

**Câu 6:** Biểu diễn sự tạo thành liên kết cộng hóa trị trong các phân tử sau:  $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{CH}_4$ ;  $\text{Cl}_2$ ;  $\text{HCl}$

**Câu 7:** Dựa vào giá trị độ âm điện, hãy dự đoán loại liên kết trong các phân tử sau:  $\text{H}_2\text{S}$ ;  $\text{CH}_4$ ;  $\text{K}_2\text{O}$ ;  $\text{F}_2\text{O}$ ;  $\text{NaBr}$

**Câu 8:** Viết công thức electron, công thức Lewis, công thức cấu tạo của các phân tử sau:  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HClO}$ ,  $\text{HClO}_4$ .

**3. Bài toán tìm oxide, 2 kim loại cùng nhóm A.**

**Câu 9:** Oxide cao nhất của nguyên tố R thuộc nhóm VIA có 60% oxygen về khối lượng, là một sản phẩm trung gian để sản xuất acid  $\text{H}_2\text{SO}_4$  có tầm quan trọng bậc nhất trong công nghiệp. Hãy xác định nguyên tố R và viết công thức oxide cao nhất.

**Câu 10:** Oxide ứng với hoá trị cao nhất của một nguyên tố có công thức thực nghiệm là  $\text{R}_2\text{O}_5$ . Oxide này là một chất hút nước mạnh, được sử dụng trong tổng hợp chất hữu cơ. Khả năng hút ẩm của nó đủ mạnh để chuyển nhiều acid vô cơ thành các aldehyde (oxide tương ứng) của chúng. Hợp chất khí của R với hydrogen có chứa 8,82% khối lượng hydrogen và là chất khí không màu, rất độc, kém bền, sinh ra trong quá trình phân huỷ xác động thực vật. Xác định nguyên tố R.

**Câu 11:** Hai nguyên tố X, Y đứng kế tiếp nhau trong một chu kì của bảng tuần hoàn có tổng số đơn vị điện tích hạt nhân là 31. Tìm X, Y.

**Câu 12:** X và Y là hai nguyên tố trong cùng một nhóm A, ở hai chu kì liên tiếp trong BTH. Tổng điện tích hạt nhân của X và Y là 32. Xác định số hiệu của X và Y.

**Câu 13:** Hòa tan hoàn toàn 10,1 gam hỗn hợp hai kim loại thuộc nhóm IA, ở 2 chu kì liên tiếp vào 400 ml nước, thu được dung dịch X và 3,7185 lít khí  $\text{H}_2$  (đkc). Xác định hai kim loại và tính nồng độ % các chất tan trong dung dịch X. (Cho  $d_{\text{H}_2\text{O}} = 1\text{g/ml}$ ).



**Câu 13:** Nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 8. Vị trí của X trong bảng tuần hoàn là:

A. X có số thứ tự 13, chu kì 3, nhóm IIIA.

B. X có số thứ tự 14, chu kì 3, nhóm IVA.

C. X có số thứ tự 12, chu kì 3, nhóm IIA.

D. X có số thứ tự 15, chu kì 3, nhóm VA.

**Câu 14:** Nguyên tố Y là phi kim thuộc chu kì 3, có công thức oxide cao nhất là  $YO_3$ . Nguyên tố Y tạo với kim loại M hợp chất có công thức MY, trong đó M chiếm 63,64% về khối lượng. Kim loại M là

A. Zn.

B. Cu.

C. Mg.

D. Fe.

**Câu 15:** Nguyên tố X ở ô số 17 trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Cho các phát biểu sau:

(1) X có độ âm điện lớn và là một phi kim mạnh.

(2) X có thể tạo thành ion bền có dạng  $X^-$ .

(3) Oxide cao nhất của X có công thức  $X_2O_5$  và là acid oxide.

(4) Hydroxide của X có công thức  $HXO_4$  và là acid mạnh.

Trong các phát biểu sau, số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 16:** Cho các phát biểu sau:

(a) Khi nguyên tử nhường hay nhận electron sẽ trở thành phân tử mang điện gọi là ion.

(b) Nguyên tử kim loại có khuynh hướng nhường electron để trở thành ion dương (cation)

(c) Liên kết ion là liên kết được hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.

(d) Nguyên tử phi kim có khuynh hướng nhận electron để trở thành ion âm (anion)

(e) Ion đa nguyên tử là những nhóm nguyên tử mang điện tích dương hay âm.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

**Phần II. Tự luận (6 điểm)**

**Câu 1 (1,0 điểm).** Các nguyên tố X, Y có số hiệu nguyên tử lần lượt là 11, 17. Viết cấu hình electron của chúng và xác định vị trí mỗi nguyên tố trong bảng tuần hoàn (có giải thích).

**Câu 2 (1,0 điểm).** Biểu diễn sự tạo thành liên kết trong các phân tử sau:  $H_2O$ ;  $NaCl$ .

**Câu 3 (1,0 điểm).** Viết công thức Lewis (trong đó các nguyên tử đều thỏa mãn quy tắc octet) của các chất sau:  $C_2H_4$ ;  $HNO_3$ .

**Câu 4 (1,0 điểm).** Oxide cao nhất của nguyên tố R thuộc nhóm VIA có 60% oxygen về khối lượng, là một sản phẩm trung gian để sản xuất acid  $H_2SO_4$  có tầm quan trọng bậc nhất trong công nghiệp. Hãy xác định nguyên tố R.

**Câu 5. (2,0 điểm – Dành cho các lớp từ 10A1 đến 10A7).** Hòa tan hoàn toàn 16,3 gam hỗn hợp hai kim loại thuộc nhóm IA, ở hai chu kì liên tiếp của nhóm IA vào 400 ml nước, thu được dung dịch X và 6,1975 lít khí  $H_2$  (đkc).

a. Tìm hai kim loại.

b. Tính C% của chất tan trong dung dịch X sau phản ứng (Cho  $d_{H_2O} = 1g/ml$ )

**Câu 5. (2,0 điểm – Dành cho các lớp từ 10D5 đến 10D7).** Cho 15,2 gam hỗn hợp X gồm hai kim loại thuộc nhóm IIA, ở hai chu kì liên tiếp tác dụng hết với lượng dư dung dịch HCl, thu được 12,395 lít khí  $H_2$  (đkc).

a. Tìm hai kim loại.

b. Tính % khối lượng 2 kim loại trong hỗn hợp X.