

## A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

### 1. Nguyên tử

- Nguyên tử gồm hạt nhân mang điện tích dương và vỏ nguyên tử mang điện tích âm. Hạt nhân gồm các hạt proton và neutron, vỏ nguyên tử gồm các hạt electron.
- Kí hiệu, khối lượng và điện tích của electron, proton và neutron.
- Kích thước, khối lượng của nguyên tử.
- Nguyên tố hóa học bao gồm những nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân.
- Kí hiệu nguyên tử:  ${}^A_ZX$ . X là kí hiệu hóa học của nguyên tố, số hiệu nguyên tử (Z) bằng số đơn vị điện tích hạt nhân, số khối (A) là tổng số hạt proton và số hạt neutron.
- Khái niệm đồng vị, nguyên tử khối và nguyên tử khối trung bình của một nguyên tố.
- Các electron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân nguyên tử không theo quỹ đạo xác định, tạo nên vỏ nguyên tử.
- Orbital nguyên tử (AO) là vùng không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt electron là lớn nhất (90%).
- Có 4 loại orbital gồm: orbital s, orbital p, orbital d và orbital f.
- Trong nguyên tử, các electron có mức năng lượng gần bằng nhau được xếp vào một lớp (K, L, M, N, O, P, Q ...).
- Một lớp electron bao gồm một hay nhiều phân lớp. Các electron trong mỗi phân lớp có mức năng lượng bằng nhau.
- Số AO và số electron tối đa trong một phân lớp và trong một lớp.
- Nguyên lý vững bền về thứ tự các mức năng lượng của electron trong nguyên tử; nguyên lý Pauli và quy tắc Hund.
- Sự phân bố electron trên các phân lớp, lớp và cấu hình electron nguyên tử của 20 nguyên tố đầu tiên.
- Đặc điểm của lớp electron ngoài cùng: Lớp ngoài cùng có nhiều nhất là 8 electron ( $ns^2np^6$ ), lớp ngoài cùng của nguyên tử khí hiếm có 8 electron (riêng heli có 2 electron). Các nguyên tử kim loại có 1, 2, 3 electron ở lớp ngoài cùng (trừ H, He và B). Hầu hết các nguyên tử phi kim có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng. Các nguyên tử có 4 electron lớp ngoài cùng có thể là kim loại hoặc phi kim.
- Khái niệm nguyên tố s, p, d, f.

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

- Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.
- Khái niệm electron hóa trị và cách xác định số electron hóa trị của nguyên tử các nguyên tố.
- Cấu tạo của bảng tuần hoàn: ô, chu kì, nhóm nguyên tố (nhóm A, nhóm B).
- Cách xác định ô nguyên tố, chu kì và nhóm của các nguyên tố.
- Từ vị trí trong bảng tuần hoàn của nguyên tố (ô, nhóm, chu kì) suy ra cấu hình electron và ngược lại.
- Đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố nhóm A.
- Sự tương tự nhau về cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử (nguyên tố s, p) là nguyên nhân của sự tương tự nhau về tính chất hóa học các nguyên tố trong cùng một nhóm A.

### 3. Liên kết hóa học

- Khái niệm liên kết hóa học, quy tắc octet.
- Sự hình thành cation và anion, định nghĩa liên kết ion, điều kiện hình thành liên kết ion. Khái niệm tinh thể ion, tính chất của tinh thể ion.
- Sự hình thành liên kết cộng hóa trị, phân biệt liên kết cộng hóa trị không cực ( $H_2, O_2$ ), liên kết cộng hóa trị phân cực ( $HCl, CO_2$ ) và liên kết phối trí. Tính chất của hợp chất cộng hóa trị.
- Mối liên hệ giữa hiệu độ âm điện và bản chất liên kết hóa học giữa 2 nguyên tố trong hợp chất.
- Mô tả được sự hình thành liên kết cộng hóa trị bằng sự xen phủ các orbital nguyên tử. Khái niệm năng lượng liên kết.
- Khái niệm liên kết hydrogen và tương tác van der Waals. Ảnh hưởng của liên kết hydrogen và tương tác van der Waals đến tính chất vật lý của các chất.

**B. BÀI TẬP MINH HỌA****CHƯƠNG 1: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ**

**Câu 1.** Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết nguyên tử là:

- A. Electron, proton và neutron                      B. Electron và neutron  
C. Proton và neutron                                      D. Electron và proton

**Câu 2.** Trong nguyên tử, loại hạt có khối lượng **không** đáng kể so với các hạt còn lại là

- A. Proton.    B. Neutron.  
C. Electron.    D. Neutron và electron.

**Câu 3.** Nguyên tử luôn trung hoà về điện nên

- A. Số hạt proton = Số hạt neutron                      B. Số hạt electron = Số hạt neutron  
C. Số hạt electron = Số hạt proton                      D. Số hạt proton = Số hạt electron = Số hạt neutron

**Câu 4.** Điện tích của hạt nhân do hạt nào quyết định ?

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

**Câu 5.** Số hiệu nguyên tử (Z) cho biết:

- A. Số khối của nguyên tử.                                B. Số electron, số proton trong nguyên tử.  
C. Khối lượng nguyên tử.                                D. Số neutron trong nguyên tử.

**Câu 6.** Số electron có trong nguyên tử chlorine (Z = 17) là

- A. 35.    B. 18.    C. 17.    D. 16.

**Câu 7.** Nguyên tử fluorine có 9 proton, 9 electron và 10 neutron. Số khối của nguyên tử fluorine là:

- A. 9.    B. 10.    C. 19.    D. 28.

**Câu 8.** Một nguyên tử có 9 electron ở lớp vỏ, hạt nhân của nó có 10 neutron. Số hiệu nguyên tử đó là

- A. 9.    B. 18.    C. 19.    D. 28.

**Câu 9.** Cho nguyên tử X có tổng số hạt là 82, trong đó hạt mang điện âm ít hơn số hạt không mang điện là 4 hạt. Số proton của nguyên tử X là

- A. 26.    B. 27    C. 28.    D. 30.

**Câu 10.** Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử có kí hiệu  ${}_{11}^{23}\text{Na}$  là

- A. 23    B. 24    C. 25    D. 11

**Câu 11.** Chlorine có hai đồng vị  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  (Chiếm 24,23%) và  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  (Chiếm 75,77%). Nguyên tử khối trung bình của Chlorine:

- A. 37,5.    B. 35,5.    C. 35.    D. 37.

**Câu 12.** Nguyên tố Boron có 2 đồng vị  ${}^{11}\text{B}$  (x<sub>1</sub>%) và  ${}^{10}\text{B}$  (x<sub>2</sub>%), nguyên tử khối trung bình của Boron là 10,8. Giá trị của x<sub>1</sub>% là:

- A. 80%.    B. 20%.    C. 10,8%.    D. 89,2%.

**Câu 13.** Sự chuyển động của electron theo quan điểm hiện đại được mô tả

A. Electron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân không theo một quỹ đạo xác định tạo thành vỏ nguyên tử.

B. Chuyển động của electron trong nguyên tử theo một quỹ đạo nhất định hình tròn hay hình bầu dục.

C. Electron chuyển động cạnh hạt nhân theo một quỹ đạo xác định tạo thành vỏ nguyên tử.

D. Electron chuyển động rất chậm gần hạt nhân theo một quỹ đạo xác định tạo thành vỏ nguyên tử.

**Câu 14.** Electron nào quyết định tính chất hóa học của một nguyên tố?



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

**Câu 1.** Tính đến năm 2016, có bao nhiêu nguyên tố được xác định trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học?

- A. 118 nguyên tố      B. 119 nguyên tố      C. 120 nguyên tố      D. 121 nguyên tố

**Câu 2.** Chu kì là dãy nguyên tố mà nguyên tử của chúng có số lớp e, được sắp xếp như thế nào?

- A. Tăng dần của điện tích hạt nhân      B. Tăng dần của khối lượng nguyên tử  
C. Giảm dần của điện tích hạt nhân      D. Giảm dần của khối lượng nguyên tử

**Câu 3.** Số nguyên tố trong chu kì 7 là bao nhiêu?

- A. 8      B. 18      C. 20      D. 32

**Câu 4.** Trong bảng THHH, nguyên tố p nằm ở nhóm nào?

- A. Nhóm IA, IIA, IIIA      B. Nhóm IB, IIB, IIIB  
C. IVA, VA, VIA, VIIA      D. IVB, VB, VIB, VIIB

**Câu 5.** Trong bảng THHH các nguyên tố được sắp xếp theo nguyên tắc nào?

- A. Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân  
B. Các nguyên tố có cùng số lớp e trong nguyên tử được xếp thành 1 hàng  
C. Các nguyên tố có cùng số e hóa trị trong nguyên tử được xếp thành 1 cột  
D. Cả a, b, c

**Câu 6.** Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố X là  $3s^23p^1$ . Vị trí (chu kì, nhóm) của X trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

- A. Chu kì 3, nhóm IIIB      B. Chu kì 3, nhóm IA  
C. Chu kì 4, nhóm IB      D. Chu kì 3, nhóm IIIA

**Câu 7.** Nguyên tử X có phân lớp electron ngoài cùng là  $3p^4$ . Hãy xác định câu sai trong các câu sau khi nói về nguyên tử X

- A. Lớp ngoài cùng của X có 6 electron      B. Hạt nhân nguyên tử X có 16 electron  
C. Trong bảng tuần hoàn X nằm ở chu kì 3      D. X nằm ở nhóm VIA

**Câu 8.** Nguyên tố ở chu kỳ 5, nhóm VIA có cấu hình electron hóa trị là

- A.  $\dots 6s^26p^6$       B.  $\dots 6s^26p^3$       C.  $\dots 5s^25p^6$       D.  $\dots 5s^25p^4$

**Câu 9.** Nguyên tố M thuộc chu kì 3, nhóm IVA của bảng tuần hoàn. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố M là

- A. 14      B. 16      C. 33      D. 35

**Câu 10.** Một nguyên tố R có cấu hình electron:  $1s^22s^22p^63s^23p^4$ , công thức hợp chất của R với hiđro và công thức oxit cao nhất là:

- A.  $RH_2, RO$ .      B.  $RH_2, RO_3$ .      C.  $RH_2, RO_2$ .      D.  $RH_5, R_2O_5$ .

**Câu 11.** Có những tính chất sau đây của nguyên tố:

- (1) Tính kim loại – phi kim;
- (2) Độ âm điện;
- (3) Khối lượng nguyên tử;
- (4) Cấu hình electron nguyên tử;
- (5) Nhiệt độ sôi của các đơn chất;
- (6) Tính axit – bazơ của hợp chất hidroxit;
- (7) Hóa trị của nguyên tố trong hợp chất với oxi.

Trong các tính chất trên, số tính chất biến đổi tuần hoàn trong một chu kì là

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

**Câu 12.** Trong 1 chu kì, bán kính nguyên tử các nguyên tố:

A. Tăng theo chiều tăng của điện tích hạt nhân. B. Giảm theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

C. Tăng theo chiều tăng của tính phi kim. D. Giảm theo chiều tăng của tính kim loại.

**Câu 13.** Bán kính nguyên tử các nguyên tố : Na, Li, Be, B. Xếp theo chiều tăng dần là:

A.  $B < Be < Li < Na$ B.  $Na < Li < Be < B$ C.  $Li < Be < B < Na$ D.  $Be < Li < Na < B$ 

**Câu 14.** Trong các nguyên tố sau, nguyên tử của nguyên tố có bán kính lớn nhất là

A. Al.

B. P

C. S.

D. K.

**Câu 15.** Sắp xếp các nguyên tố sau đây theo chiều tăng dần độ âm điện: Na, K, Mg, Al.

A. Al, Mg, Na, K

B. K, Na, Mg, Al

C. Na, Mg, Al, K

D. K, Al, Mg, Na

**Câu 16.** Trong chu kì, từ trái sang phải, theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần:

A. Tính kim loại tăng, tính phi kim giảm.

B. Tính kim loại giảm, tính phi kim tăng.

C. Tính kim loại tăng, tính phi kim tăng.

D. Tính kim loại giảm, tính phi kim giảm.

**Câu 17.** Cho các axit sau: HCl, HBr, HI, HF. Axit yếu nhất là:

A. HCl

B. HBr

C. HF

D. HI

**Câu 18.** Sắp xếp tính base của NaOH, Mg(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub> theo chiều giảm dần là

A. NaOH, Mg(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>B. Al(OH)<sub>3</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub>, NaOHC. Mg(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, NaOHD. Mg(OH)<sub>2</sub>, NaOH, Al(OH)<sub>3</sub>

### CHƯƠNG 3: LIÊN KẾT HÓA HỌC

**Câu 1.** Trong các phản ứng hoá học, nguyên tử kim loại thường có khuynh hướng?

A. Nhận thêm electron.

B. Nhận hay nhường electron phụ thuộc vào từng phản ứng cụ thể

C. Nhường bớt electron.

D. Nhận hay nhường electron phụ thuộc vào từng kim loại cụ thể.

**Câu 2:** Cation  $M^{2+}$  có cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ . Cấu hình electron của nguyên tử M là?

A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ 

**Câu 3:** Anion  $X^-$  có cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ . Cấu hình electron của nguyên tử X là?

A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 

**Câu 4.** Tìm phát biểu đúng:

A. Liên kết ion được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa ion dương và ion âm.

B. Liên kết ion được hình thành giữa phân tử phân cực với phân tử phân cực khác.

C. Liên kết ion được hình thành do lực hút giữa một phân tử với một phân tử khác.

D. Liên kết ion được hình thành do lực hút giữa một nguyên tử với một nguyên tử khác

**Câu 5.** Liên kết ion được tạo thành giữa?

- A. Hai nguyên tử kim loại.  
 B. Hai nguyên tử phi kim.  
 C. Một nguyên tử kim loại điển hình và một nguyên tử phi kim điển hình.  
 D. Ba nguyên tử trở lên.

**Câu 6:** Hợp chất ion có tính chất:

- A. Là chất rắn, có nhiệt độ nóng chảy thấp.  
 B. Dẫn điện ở trạng thái nóng chảy hay dung dịch.  
 C. Thường khó hòa tan trong nước.  
 D. Dẫn điện ở trạng thái rắn hay tinh thể.

**Câu 7:** Phân tử nào sau đây được hình thành từ liên kết ion?

- A. HCl.                      B. KCl.                      C. NCl<sub>3</sub>.                      D. SO<sub>2</sub>.

**Câu 8:** Khi hình thành phân tử NaCl từ natri và clo:

- A. Nguyên tử natri nhường một electron cho nguyên tử clo để tạo thành các ion dương và âm tương ứng; các ion này hút nhau tạo thành phân tử  
 B. Hai nguyên tử góp chung một electron với nhau tạo thành phân tử  
 C. Nguyên tử clo nhường một electron cho nguyên tử natri để tạo thành các ion dương và âm tương ứng và hút nhau tạo thành phân tử  
 D. Mỗi nguyên tử (natri và clo) góp chung 1 electron để tạo thành cặp electron chung giữa hai nguyên tử.

**Câu 9.** Liên kết cộng hóa trị là gì?

- A. Liên kết được tạo nên giữa 2 nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron chung.  
 B. Liên kết được tạo nên giữa 2 nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron chung.  
 C. Liên kết được hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.  
 D. Liên kết được tạo nên giữa 2 nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron có nguồn gốc từ một trong 2 phân tử đó.

**Câu 10.** Phân tử nào sau đây có chứa liên kết cộng hóa trị?

- A. NaCl                      B. K<sub>2</sub>O                      C. Cl<sub>2</sub>                      D. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

**Câu 11.** Công thức cấu tạo nào sau đây là công thức Lewis?

- A.  $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$                       B.  $\ddot{\text{O}}=\ddot{\text{O}}$                       C.  $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$                       D.  $\text{O}=\text{C}=\text{O}$

**Câu 12.** Phân tử nào sau đây có chứa liên kết cho nhận?

- A. SO<sub>2</sub>                      B. HCl                      C. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                      D. CO<sub>2</sub>

**Câu 13.** Các phân tử sau phân tử nào có liên kết cộng hóa trị không cực?

- A. NaCl                      B. BCl<sub>3</sub>                      C. Cl<sub>2</sub>                      D. CO<sub>2</sub>

**Câu 14.** Các phân tử sau phân tử nào có liên kết cộng hóa trị phân cực?

- A. KCl                      B. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      C. N<sub>2</sub>                      D. BCl<sub>3</sub>

**Câu 15.** Hiệu độ âm điện trong khoảng nào là liên kết cộng hóa trị?

- A.  $0 \leq \Delta\chi \leq 0,4$                       B.  $0 \leq \Delta\chi < 1,7$   
 C.  $0 \leq \Delta\chi < 0,4$                       D.  $0,4 \leq \Delta\chi < 1,7$

**Câu 16.** Ta có độ âm điện của Nitơ là 3,04; của Hidro 2,20. Dựa vào hiệu độ âm điện em hãy cho biết phân tử NH<sub>3</sub> có liên kết thuộc loại nào?

- A. Liên kết ion.                      B. Liên kết cộng hóa trị có cực.  
 C. Liên kết cộng hóa trị không cực.                      D. Liên kết hydro.

**Câu 17.** Sự xen phủ của hai orbital theo cách xen phủ trực sẽ tạo nên liên kết nào?

- A. Liên kết  $\pi$                       B. liên kết  $\sigma$                       C. Liên kết tĩnh điện                      D. Liên kết đơn

**Câu 18.** Số liên kết  $\pi$  và liên kết  $\sigma$  trong phân tử  $C_3H_6$  là

- A. 1 và 7                      B. 2 và 5                      C. 1 và 8                      D. 2 và 6

**Câu 19.** Năng lượng liên kết ( $E_b$ ) đặc trưng cho điều gì?

- A. Độ bền liên kết      B. Độ dài liên kết  
C. Tính chất liên kết      D. Loại liên kết

**Câu 20.** Số phát biểu ĐÚNG khi nói về liên kết cộng hóa trị là:

- Liên kết cộng hóa trị là liên kết được hình thành trên sự dùng chung các electron hóa trị giữa 2 nguyên tử.
- Liên kết cộng hóa trị thường hình thành giữa hai kim loại.
- Liên kết cộng hóa trị gồm liên kết cộng hóa trị có cực và không cực.
- Liên kết cho nhận là trường hợp đặc biệt của liên kết cộng hóa trị.

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

### C. ĐỀ THAM KHẢO

#### ĐỀ SỐ 1

#### I. Trắc nghiệm khách quan: 7,0 điểm

**Câu 1:** Đồng vị là những nguyên tử của cùng một nguyên tố nhưng khác nhau số

- A. electron.                      B. neutron.                      C. proton.                      D. orbital.

**Câu 2:** Số phân lớp electron trong lớp M là

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

**Câu 3:** Cấu hình electron nào sau đây là của phi kim?

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

**Câu 4:** Khối các nguyên tố thuộc nhóm B trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học gồm

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

**Câu 5:** Trong bảng tuần hoàn, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Trong một chu kì, tính phi kim của các nguyên tố tăng dần.  
B. Trong một chu kì, độ âm điện của các nguyên tố tăng dần.  
C. Trong một nhóm A, tính kim loại của các nguyên tố tăng dần.  
D. Trong một nhóm A, độ âm điện của các nguyên tố tăng dần.

**Câu 6:** Cho các nguyên tố thuộc chu kỳ 3:  $_{14}Si$ ,  $_{15}P$ ,  $_{16}S$  và  $_{17}Cl$ . Trong các chất sau đây, chất có tính acid yếu nhất là

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

**Câu 7:** Trong một nhóm A, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân

- A. bán kính nguyên tử giảm dần, tính kim loại tăng dần.  
B. bán kính nguyên tử giảm dần, tính phi kim tăng dần.  
C. bán kính nguyên tử tăng dần, tính phi kim tăng dần.  
D. bán kính nguyên tử tăng dần, tính phi kim giảm dần.

**Câu 8:** Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố nhóm VIIA được gọi là nhóm

- A. khí hiếm.                      B. kim loại kiềm.                      C. kim loại kiềm thổ.                      D. halogen.

**Câu 9:** Khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử có số hiệu nào sau đây có xu hướng nhường 2 electron để đạt cấu hình electron bền vững theo quy tắc octet?

- A.  $Z = 11$ .                      B.  $Z = 9$ .                      C.  $Z = 12$ .                      D.  $Z = 10$ .

**Câu 10:** Hợp chất nào sau đây có liên kết ion?

- A.  $H_2S$ .                      B.  $H_2O$ .                      C.  $MgCl_2$ .                      D.  $CO_2$ .

**Câu 11:** Ion dương được hình thành khi nguyên tử

- A. nhường electron.                      B. nhận electron.                      C. nhường proton.                      D. nhận proton.

**Câu 12:** Ion nào sau đây là ion đa nguyên tử?

- A.  $\text{Na}^+$ .                      B.  $\text{NO}_3^-$ .                      C.  $\text{Cl}^-$ .                      D.  $\text{O}^{2-}$ .

**Câu 13:** Liên kết trong phân tử  $\text{H}_2$  là liên kết

- A. ion.                      B. đôi.                      C. cộng hóa trị có cực                      D. đơn.

**Câu 14:** Hiệu độ âm điện giữa 2 nguyên tử trong liên kết cộng hóa trị phân cực có giá trị

- A. từ 0 đến  $< 0,4$ .                      B. từ  $0,4$  đến  $< 1,7$ .                      C.  $\leq 1,7$ .                      D.  $\geq 1,7$ .

**Câu 15:** Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất chung của hợp chất cộng hóa trị?

- A. Có thể tồn tại ở trạng thái rắn, lỏng, khí.                      B. Hầu hết đều tan nhiều trong nước.  
C. Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.                      D. Không dẫn điện ở mọi trạng thái.

**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Liên kết hydrogen làm tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của nước.  
B. Tương tác van der Waals làm tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất.  
C. Tương tác van der Waals là tương tác yếu giữa các nguyên tử hoặc phân tử.  
D. Liên kết hydrogen là liên kết hình thành giữa phi kim và hydrogen trong phân tử.

**Câu 17:** Số neutron trong nguyên tử  ${}_{19}^{39}\text{K}$  là

- A. 19.                      B. 20.                      C. 39.                      D. 58.

**Câu 18:** Nguyên tố có  $Z=11$  thuộc loại nguyên tố

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

**Câu 19:** Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X thuộc chu kì 3, nhóm VIA là

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ .                      B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ .                      C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ .                      D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ .

**Câu 20:** Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X có số thứ tự là 17, thuộc chu kì 3, nhóm VIIA. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nguyên tố X là kim loại.                      B. Công thức oxide cao nhất của X là  $\text{X}_2\text{O}$ .  
C. Hydroxide của X có tính acid mạnh.                      D. Công thức hydroxide của X là  $\text{XOH}$ .

**Câu 21:** Cho Si ( $Z=14$ ), P ( $Z=15$ ), S ( $Z=16$ ), Cl ( $Z=17$ ). Dãy sắp xếp các hydroxide theo chiều tính acid tăng dần từ trái sang phải là:

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

**Câu 22:** X, Y là hai nguyên tố liên tiếp trong một chu kì ( $Z_X < Z_Y$ ) và có tổng số điện tích hạt nhân là 33. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Tính phi kim của  $X > Y$ .                      B. X, Y đều thuộc chu kì 2.  
C. X, Y đều là phi kim.                      D. X, Y đều là kim loại.

**Câu 23:** Quy tắc octet **không** đúng với trường hợp phân tử chất nào sau đây?

- A.  $\text{H}_2\text{O}$ .                      B.  $\text{NO}_2$ .                      C.  $\text{CO}_2$ .                      D.  $\text{Cl}_2$ .

**Câu 24:** Sự kết hợp của các nguyên tử nào sau đây không tạo hợp chất dạng  $\text{X}_2^+\text{Y}^{2-}$  hoặc  $\text{X}^{2+}\text{Y}_2^-$ ?

- A.  ${}_{11}\text{Na}$  và  ${}_{8}\text{O}$                       B.  ${}_{12}\text{Mg}$  và  ${}_{17}\text{Cl}$                       C.  ${}_{20}\text{Ca}$  và  ${}_{8}\text{O}$                       D.  ${}_{20}\text{Ca}$  và  ${}_{17}\text{Cl}$ .

**Câu 25:** Cặp nguyên tử có cấu hình electron nào sau đây có thể tạo liên kết ion?

- A.  $1s^2 2s^2 2p^3$  và  $1s^2 2s^2 2p^5$ .                      B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  và  $1s^2 2s^2 2p^5$ .  
C.  $1s^2 2s^2 2p^3$  và  $1s^2 2s^2 2p^4$ .                      D.  $1s^2$  và  $1s^2 2s^2 2p^4$ .

**Câu 26:** Phân tử nào sau đây số liên kết  $\sigma$  và liên kết  $\pi$  tương ứng là 5 và 1?

- A.  $\text{NH}_3$ .                      B.  $\text{CO}_2$ .                      C.  $\text{C}_2\text{H}_2$ .                      D.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .

**Câu 27:** Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ s – p?

- A.  $\text{N}_2$ .                      B.  $\text{O}_2$ .                      C.  $\text{HCl}$ .                      D.  $\text{H}_2$

**Câu 28:** Chất nào sau đây tạo liên kết hydrogen mạnh nhất?

- A.  $\text{NH}_3$ .                      B.  $\text{H}_2\text{O}$ .                      C.  $\text{HF}$ .                      D.  $\text{H}_2\text{S}$ .

**II. Tự luận: 3,0 điểm**



**Câu 1: (1,0 điểm)** Nguyên tố X và Y có số hiệu nguyên tử lần lượt là: 11, 17. Xác định vị trí của X, Y trong bảng tuần hoàn và cho biết X, Y là kim loại, phi kim hay khí hiếm.

**Câu 2: (1,0 điểm)** a) Biểu diễn sự hình thành liên kết trong phân tử KCl.

b) Viết công thức electron, công thức Lewis, công thức cấu tạo của  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2$ .

**Câu 3: (0,5 điểm)** . Hai nguyên tố A và B thuộc cùng một chu kì và ở hai phân nhóm kế tiếp nhau trong bảng tuần hoàn, tổng số electron trong hai nguyên tử A và B là 25. Viết cấu hình e của A và B.

**Câu 4: (0,5 điểm)** Hợp chất khí tạo bởi nguyên tố R với hydrogen là RH, trong oxide cao nhất R chiếm 58,86% về khối lượng. Xác định nguyên tố R.

----- HẾT -----

**ĐỀ SỐ 2**

**I. Trắc nghiệm khách quan: 7,0 điểm**

**Câu 1:** Vỏ nguyên tử được cấu tạo bởi hạt

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

**Câu 2:** Dãy nào sau đây gồm các phân lớp đã bão hòa?

- A.  $s^1, p^3, d^5, f^7$ .      B.  $s^2, p^5, d^{10}, f^{14}$ .      C.  $s^2, p^6, d^{10}, f^{14}$ .      D.  $s^2, p^6, d^{10}, f^{12}$ .

**Câu 3:** Lớp M có số orbital tối đa là

- A. 3.      B. 4.      C. 9.      D. 18.

**Câu 4:** Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học có số chu kì là

- A. 4.      B. 8.      C. 7.      D. 16.

**Câu 5:** Phi kim X thuộc nhóm VA. Công thức oxide cao nhất của X là

- A.  $\text{XO}_2$ .      B.  $\text{XO}$ .      C.  $\text{XO}_3$ .      D.  $\text{X}_2\text{O}_5$ .

**Câu 6:** Yếu tố nào sau đây biến đổi giảm dần theo chiều từ trái sang phải của chu kì?

- A. Độ âm điện.      B. Tính phi kim.  
C. Bán kính nguyên tử.      D. Tính acid của oxide.

**Câu 7:** Yếu tố nào sau đây biến đổi tăng dần theo chiều tăng của điện tích hạt nhân trong một nhóm A?

- A. Độ âm điện.      B. Tính phi kim.  
C. Bán kính nguyên tử.      B. Số electron hóa trị.

**Câu 8:** Nitrogen ở nhóm VA trong bảng tuần hoàn. Phát biểu nào sau đây về nitrogen **không** đúng?

- A. Có 5 electron hóa trị.      B. Là nguyên tố phi kim.  
C. Hóa trị cao nhất với oxygen là 3.      D. Oxide cao nhất có tính base.

**Câu 9:** Khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử Na ( $Z = 11$ ) có xu hướng nhường electron tạo thành ion

- A.  $\text{Na}^+$ .      B.  $\text{Na}^{2+}$ .      C.  $\text{Na}^-$ .      D.  $\text{Na}^{2-}$ .

**Câu 10:** Liên kết trong phân tử nào sau đây là liên kết ion?

- A.  $\text{CaO}$ .      B.  $\text{NH}_3$ .      C.  $\text{Cl}_2\text{O}_5$ .      D.  $\text{Br}_2\text{O}_7$ .

**Câu 11:** Biết potassium có  $Z = 19$ , trong phân tử  $\text{K}_2\text{O}$ , mỗi ion  $\text{K}^+$  có số electron là

- A. 18.      B. 19.      C. 20.      D. 10.

**Câu 12:** Ion nào sau đây thuộc loại ion đa nguyên tử?

- A.  $\text{NH}_4^+$ .      B.  $\text{Na}^+$ .      C.  $\text{Ca}^{2+}$ .      D.  $\text{Cl}^-$ .

**Câu 13:** Liên kết cộng hóa trị phân cực nếu cặp electron chung

- A. không bị hút về phía nguyên tử nào.      B. lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn.  
C. chuyển hẳn về một nguyên tử.      D. lệch về phía nguyên tử có độ âm điện bé hơn.

**Câu 14:** Liên kết trong phân tử  $\text{H}_2$  là liên kết

- A. đơn.      B. đôi.      C. ba.      D. bội.

**Câu 15:** Chất nào sau đây tan nhiều trong nước?

- A.  $\text{H}_2$ .      B.  $\text{O}_2$ .      C.  $\text{HCl}$ .      D.  $\text{N}_2$ .

**Câu 16:** Loại liên kết yếu được hình thành giữa nguyên tử H (đã liên kết với một nguyên tử có độ âm điện lớn) với một nguyên tử khác (có độ âm điện lớn) và còn ít nhất một cặp electron tự do gọi là liên kết

- A. ion. B. cộng hóa trị có cực.  
C. cộng hóa trị không cực. D. hydrogen.

**Câu 17:** Nguyên tử X có 20 neutron, 19 proton, 19 electron. Ký hiệu nguyên tử X là

- A.  ${}_{19}^{20}\text{X}$ . B.  ${}_{19}^{39}\text{X}$ . C.  ${}_{20}^{39}\text{X}$ . D.  ${}_{19}^{58}\text{X}$ .

**Câu 18:** Một nguyên tử X có tổng số electron ở phân lớp p là 11. Số AO chứa electron là

- A. 8. B. 9. C. 7. D. 10.

**Câu 19:** Trong bảng tuần hoàn, số thứ tự của chu kì bằng

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

**Câu 20:** Cho nguyên tử các nguyên tố sau:  ${}_{6}\text{C}$ ,  ${}_{7}\text{N}$ ,  ${}_{8}\text{O}$  và  ${}_{9}\text{F}$ . Nguyên tố có tính phi kim mạnh nhất là

- A. C. B. F. C. O. D. N.

**Câu 21:** Cho các nguyên tử:  ${}_{13}\text{Al}$ ,  ${}_{11}\text{Na}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}$ . Chiều giảm dần độ âm điện từ trái sang phải là:

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

**Câu 22:** Nguyên tố sulfur có  $Z=16$ , phát biểu nào sau đây về sulfur **không** đúng?

- A. Là nguyên tố phi kim. B. Oxide cao nhất là  $\text{SO}_3$ .  
C. Hidroxit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  là acid mạnh. D. Có hóa trị cao nhất với oxygen là 4.

**Câu 23:** Phân tử nào dưới đây các nguyên tử liên kết **không** tuân theo quy tắc octet?

- A.  $\text{H}_2\text{O}$ . B.  $\text{NH}_3$ . C.  $\text{CH}_4$ . D.  $\text{NO}$ .

**Câu 24:** Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau: X ( $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ ), Y ( $1s^2 2s^2 2p^4$ ). Hợp chất ion được tạo thành từ X và Y có công thức là

- A. XY. B.  $\text{X}_2\text{Y}_3$ . C.  $\text{XY}_2$ . D.  $\text{X}_2\text{Y}$ .

**Câu 25:** Liên kết trong phân tử muối clorua của kim loại kiềm nào sau đây mang nhiều đặc tính ion nhất?

- A. CsCl. B. LiCl. C. KCl. D. RbCl.

**Câu 26:** Theo quy tắc octet thì công thức cấu tạo của phân tử  $\text{SO}_2$  là

- A.  $\text{O}=\text{S}\rightarrow\text{O}$  B.  $\text{O}-\text{S}-\text{O}$  C.  $\text{O}\rightarrow\text{S}\rightarrow\text{O}$  D.  $\text{O}=\text{S}=\text{O}$

**Câu 27:** Cho các nguyên tử với giá trị độ âm điện tương ứng sau: Cl (3,16), O (3,44), N (3,04), P (2,19), H (2,2). Trong các phân tử:  $\text{Cl}_2\text{O}$ , NO,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{NH}_3$ , phân tử có liên kết phân cực nhất là

- A.  $\text{Cl}_2\text{O}$ . B. NO. C.  $\text{PH}_3$ . D.  $\text{NH}_3$ .

**Câu 28:** Cho các chất sau:  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . Số chất tạo được liên kết hydrogen là

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

## II. Tự luận: 3,0 điểm

**Câu 29: (1,0 điểm)** Nguyên tố M có số hiệu nguyên tử là 15.

- a) Xác định vị trí của M trong bảng tuần hoàn (có giải thích).  
b) Viết công thức oxide cao nhất và công thức hidroxit tương ứng. Cho biết tính chất hóa học của các hợp chất trên.

**Câu 30: (1,0 điểm)** a) Giải thích sự hình thành liên kết trong  $\text{CaCl}_2$ .

- b) Viết công thức cấu tạo và công thức Lewis của  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{O}_2$ . Cho số hiệu nguyên tử của Ca, Cl, C, H lần lượt là 20, 17, 6, 1.

**Câu 31: (0,5 điểm)** Dựa vào cấu tạo phân tử, giải thích tại sao  $\text{N}_2$  tương đối trơ về mặt hóa học ở điều kiện thường, chỉ hoạt động hóa học ở nhiệt độ cao?

**Câu 32: (0,5 điểm)** Hai nguyên tố X và Y thuộc hai nhóm A liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Y thuộc nhóm VA, ở trạng thái đơn chất X và Y không tác dụng với nhau. Tổng số proton trong hạt nhân của X và Y là 23. Lập luận để xác định cấu hình electron nguyên tử của X và Y.

----- HẾT -----

<b>ĐỀ SỐ 3</b>
----------------

**I. Trắc nghiệm khách quan: 7,0 điểm**

**Câu 1:** Trong nguyên tử, hạt mang điện tích dương

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| <b>A.</b> chỉ có electron.       | <b>B.</b> gồm neutron và electron. |
| <b>C.</b> gồm proton và neutron. | <b>D.</b> chỉ có proton.           |

**Câu 2:** Nguyên tử của nguyên tố M có cấu hình electron là  $1s^22s^22p^4$ . Số electron độc thân của M là

- |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>A.</b> 3. | <b>B.</b> 1. | <b>C.</b> 2. | <b>D.</b> 0. |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

**Câu 3:** Lớp M có số phân lớp electron là

- |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>A.</b> 1. | <b>B.</b> 2. | <b>C.</b> 3. | <b>D.</b> 4. |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

**Câu 4:** Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố được sắp xếp theo chiều

- |  |  |
|--|--|
| <b>A.</b> tăng dần của nguyên tử khối. | <b>B.</b> giảm dần của điện tích hạt nhân. |
| <b>C.</b> tăng dần của số khối.        | <b>D.</b> tăng dần của điện tích hạt nhân. |

**Câu 5:** Trong một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân biến đổi nào sau đây đúng?

- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <b>A.</b> Độ âm điện tăng.         | <b>B.</b> Tính phi kim tăng.  |
| <b>C.</b> Bán kính nguyên tử giảm. | <b>D.</b> Tính kim loại tăng. |

**Câu 6:** Hóa trị của nguyên tố R trong hợp chất  $R_2O$  là

- |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>A.</b> 1. | <b>B.</b> 2. | <b>C.</b> 5. | <b>D.</b> 4. |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

**Câu 7:** Nguyên tố nào sau đây có tính phi kim mạnh nhất?

- |                     |                    |                      |                    |
|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| <b>A.</b> S (Z=16). | <b>B.</b> F (Z=9). | <b>C.</b> Cl (Z=17). | <b>D.</b> O (Z=8). |
|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|

**Câu 8:** Biết số thứ tự chu kỳ của nguyên tố có thể biết được thông tin nào sau đây?

- |  |  |
|--|--|
| <b>A.</b> Tính kim loại hoặc tính phi kim.   | <b>B.</b> Số lớp electron của nguyên tử. |
| <b>C.</b> Số electron hóa trị của nguyên tử. | <b>D.</b> Số electron của nguyên tử.     |

**Câu 9:** Để thỏa mãn quy tắc octet, nguyên tử chlorine (Z=17) có xu hướng

- |                              |                            |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| <b>A.</b> nhường 1 electron. | <b>B.</b> nhận 1 electron. | <b>C.</b> nhường 3 electron. | <b>D.</b> nhận 3 electron. |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|

**Câu 10:** Phân tử nào sau đây có chứa ion đa nguyên tử?

- |                    |                      |                      |                   |
|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| <b>A.</b> $K_2S$ . | <b>B.</b> $NH_4Cl$ . | <b>C.</b> $AlBr_3$ . | <b>D.</b> $ZnO$ . |
|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------|

**Câu 11:** Oxide của nguyên tố nào sau đây có liên kết ion?

- |                     |                   |                   |                    |
|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| <b>A.</b> Nitrogen. | <b>B.</b> Carbon. | <b>C.</b> Sulfur. | <b>D.</b> Calcium. |
|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|

**Câu 12:** Tính chất nào sau đây **không** đúng với hợp chất ion?

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>A.</b> Nhiệt độ nóng chảy cao. | <b>B.</b> Tan tốt trong nước.      |
| <b>C.</b> Không dẫn điện.         | <b>D.</b> Rắn chắc nhưng khá giòn. |

**Câu 13:** Liên kết cộng hóa trị là liên kết

- A.** chỉ được hình thành giữa các phi kim với nhau.
- B.** được hình thành giữa kim loại và phi kim điển hình.
- C.** được hình thành do sự cho và nhận electron.
- D.** được tạo thành giữa hai nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron chung.

**Câu 14:** Hiệu độ âm điện của liên kết cộng hóa trị phân cực có giá trị

- |                   |                        |                                |                           |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| <b>A.</b> bằng 0. | <b>B.</b> nhỏ hơn 0,4. | <b>C.</b> từ 0,4 đến dưới 1,7. | <b>D.</b> từ 1,7 trở lên. |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------|

**Câu 15:** Phân tử nào sau đây có liên kết cộng hóa trị?

- |                      |                     |                  |                    |
|----------------------|---------------------|------------------|--------------------|
| <b>A.</b> $CaCl_2$ . | <b>B.</b> $Na_2O$ . | <b>C.</b> $KF$ . | <b>D.</b> $CO_2$ . |
|----------------------|---------------------|------------------|--------------------|

**Câu 16:** Những chất tạo được liên kết hydrogen thường có tính chất nào sau đây?

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| <b>A.</b> Nhiệt độ nóng chảy thấp. | <b>B.</b> Nhiệt độ sôi thấp. |
| <b>C.</b> Tan nhiều trong nước.    | <b>D.</b> Tan ít trong nước. |

**Câu 17:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A.** Số hiệu nguyên tử bằng số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử.
- B.** Số khối của hạt nhân bằng tổng số proton và số neutron.

- C. Trong nguyên tử, số đơn vị điện tích hạt nhân bằng số proton và bằng số neutron.  
 D. Nguyên tố hóa học là tập hợp những nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân.
- Câu 18:** Cấu hình electron nguyên tử nào sau đây đúng?  
 A.  $1s^22s^22p^63s^23p^54s^2$ .    B.  $1s^22s^22p^63s^13p^6$ .    C.  $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$ .    D.  $1s^22s^22p^43s^23p^6$ .
- Câu 19:** Nguyên tử của nguyên tố X có 16 hạt mang điện. Vị trí của X trong bảng tuần hoàn là  
 A. chu kì 2, nhóm VIA.    B. chu kì 3, nhóm VIA.  
 C. chu kì 2, nhóm IVA.    D. chu kì 4, nhóm VIB.
- Câu 20:** Cho các nguyên tố sau:  ${}^3\text{Li}$ ,  ${}^{37}\text{Cs}$ ,  ${}^{19}\text{K}$ ,  ${}^{11}\text{Na}$ . Nguyên tố có độ âm điện bé nhất là  
 A. Li.    B. Cs.    C. K.    D. Na.
- Câu 21:** Cho các nguyên tố:  ${}^6\text{C}$ ,  ${}^9\text{F}$ ,  ${}^8\text{O}$ . Thứ tự tính phi kim tăng dần từ trái sang phải của các nguyên tố là:  
 A. C, O, F.    B. C, F, O.    C. O, C, F.    D. F, C, O.
- Câu 22:** Nguyên tố calcium ở chu kỳ 4, nhóm IIA. Phát biểu nào sau đây về calcium là **sai**?  
 A. Nguyên tử có 20 proton.    B. Có 2 electron lớp ngoài cùng.  
 C. Là nguyên tố phi kim.    D. Oxide cao nhất có tính base.
- Câu 23:** Quy tắc octet **không** đúng với phân tử nào sau đây?  
 A.  $\text{H}_2\text{O}$ .    B.  $\text{NH}_3$ .    C.  $\text{CO}_2$ .    D.  $\text{PCl}_5$ .
- Câu 24:** Quá trình tạo thành ion nào sau đây được viết đúng?  
 A.  $\text{K} + 1e \rightarrow \text{K}^+$ .    B.  $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + 2e$ .    C.  $\text{O}_2 + 2e \rightarrow 2\text{O}^{2-}$ .    D.  $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3e$ .
- Câu 25:** Cho các chất sau:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CO}_2$ . Phát biểu nào sau đây đúng?  
 A. Cả ba chất đều có liên kết ion.    B. Cả ba chất đều phân cực.  
 C.  $\text{NH}_3$  có nhiệt độ nóng chảy cao nhất.    D. Dung dịch  $\text{NaCl}$  có tính dẫn điện.
- Câu 26:** Cho các nguyên tử:  ${}^1\text{H}$ ,  ${}^6\text{C}$ ,  ${}^7\text{N}$ ,  ${}^8\text{O}$ . Cặp chất nào sau đây đều có liên kết đôi trong phân tử?  
 A.  $\text{O}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ .    B.  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ .    C.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ .    D.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ .
- Câu 27:** Cho các nguyên tử và giá trị độ âm điện tương ứng như sau: H (2,2), C (2,55), Mg (1,31), Ca (1,00), Al (1,61), Cl (3,16). Phân tử nào sau đây có liên kết cộng hóa trị phân cực?  
 A.  $\text{CaCl}_2$ .    B.  $\text{MgCl}_2$ .    C.  $\text{CH}_4$ .    D.  $\text{AlCl}_3$ .
- Câu 28:** Chất nào sau đây **không** tạo được liên kết hydrogen?  
 A. HF.    B.  $\text{CH}_4$ .    D.  $\text{NH}_3$ .    D. HCl.

## II. Tự luận: 3,0 điểm

**Câu 29: (1,0 điểm)** Trong tự nhiên, nguyên tố R có hai đồng vị là  $R_1$  (chiếm 19%) và  $R_2$ . Tổng số khối của hai đồng vị là 21. Số neutron trong nguyên tử  $R_2$  nhiều hơn số neutron trong nguyên tử  $R_1$  là 1 hạt. Tính số khối của mỗi đồng vị và nguyên tử khối trung bình của R.

**Câu 30: (1,0 điểm)** Cho nguyên tố Na ( $Z = 11$ ), O ( $Z = 8$ ). Hãy viết:

- Cấu hình electron nguyên tử Na, O và sơ đồ tạo thành các ion tương ứng từ các nguyên tử. Viết công thức phân tử của hợp chất tạo bởi Na và O.
- Viết công thức electron, công thức Lewis, công thức cấu tạo của  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ .

**Câu 31: (0,5 điểm)** X, Y là hai kim loại kế tiếp trong nhóm IIA ( $M_X < M_Y$ ). Hòa tan hoàn toàn 2,72 gam hỗn hợp gồm X và Y bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{O}$  dư thu được 1,792 lít  $\text{H}_2$  (đktc). Xác định X, Y

**Câu 32: (0,5 điểm)** Vận dụng kiến thức về liên kết hóa học, giải thích tại sao  $\text{H}_2\text{S}$  tan ít trong nước.

----- HẾT -----