



**Câu 3.** Nitrogen trong thiên nhiên là hỗn hợp gồm hai đồng vị là  $^{14}_7\text{N}$  (99,63%) và  $^{15}_7\text{N}$  (0,37%). Nguyên tử khối trung bình của nitrogen là:

- A. 14,7.                      B. 14,0.                      C. 14,4.                      D. 13,7.

**Phương pháp**

Dựa vào công thức tính nguyên tử khối trung bình.

**Lời giải**

$$\bar{M}_N = \frac{14.99,63 + 15.0,37}{100} = 14$$

Đáp án B

**Câu 4.** Sự phân bố electron theo ô orbital nào dưới đây là đúng?

- A. 

	↑↑
--	----

      B. 

↑	↑	↑
---	---	---

      C. 

↑↓	↑	
----	---	--

      D. 

↑↑	↑	↑
----	---	---

**Phương pháp**

Dựa vào sự phân bố electron theo ô orbital.

**Lời giải**

B đúng, vì cần đầy đủ electron vào ô orbital và mỗi orbital chứa tối đa 2 spin trái dấu.

Đáp án B

**Câu 5.** Một nguyên tố R có cấu hình electron:  $1s^22s^22p^63s^23p^4$ , công thức hợp chất của R với hydrogen và công thức oxide cao nhất là:

- A.  $\text{RH}_2, \text{RO}$ .                      B.  $\text{RH}_2, \text{RO}_3$ .                      C.  $\text{RH}_2, \text{RO}_2$ .                      D.  $\text{RH}_5, \text{R}_2\text{O}_5$ .

**Phương pháp**

Dựa vào cấu hình electron của R.

**Lời giải**

Vì R có 6 electron lớp ngoài cùng nên công thức oxide cao nhất là  $\text{RO}_3$  và công thức với hydrogen là  $\text{RH}_2$

Đáp án B

**Câu 6.** Cấu hình electron nào sau đây không phải của kim loại?

- A.  $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$ .                      B.  $1s^22s^22p^63s^23p^5$ .  
C.  $1s^22s^22p^63s^2$ .                      D.  $1s^22s^22p^63s^23p^1$ .

**Phương pháp**

Các nguyên tử kim loại có 1,2,3 số electron lớp ngoài cùng.

**Lời giải**

$1s^22s^22p^63s^23p^5$  có 7 electron lớp ngoài cùng nên không thuộc nguyên tố kim loại.

Đáp án B

**Câu 7.** Ion nào sau đây **không** là ion đơn nguyên tử?

A.  $\text{Al}^{3+}$ .B.  $\text{NO}_3^-$ .C.  $\text{Br}^-$ .D.  $\text{Ca}^{2+}$ .**Phương pháp**

Dựa vào các ion.

**Lời giải**Ion  $\text{NO}_3^-$  là ion đa nguyên tử.

Đáp án B

**Câu 8.** Dựa vào giá trị độ âm điện của S là 2,58 và O là 3,44. Loại liên kết trong các phân tử  $\text{SO}_3$  là

A. liên kết cộng hoá trị không phân cực.

B. liên kết hydrogen.

C. liên kết cộng hoá trị phân cực.

D. liên kết ion.

**Phương pháp**

Dựa vào hiệu độ âm điện.

**Lời giải**Liên kết trong phân tử  $\text{SO}_3$  là liên kết cộng hóa trị không phân cực.

Đáp án A

**Câu 9.** Tổng số hạt proton, neutron và electron trong nguyên tử X là 58. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 18. X là

A. Ca.

B. S.

C. K.

D. Cl.

**Phương pháp**

Dựa vào thành phần nguyên tử

**Lời giải**Ta có:  $p + n + e = 58$  $p + e - n = 18$ và  $p = e$ giải phương trình ta được:  $p = e = 19$ ;  $n = 20$ .

X là K

Đáp án C

**Câu 10.** Nguyên tố Ca có số hiệu nguyên tử là 20. Phát biểu nào sau đây về Ca là **không** đúng?

A. Số electron ở vỏ nguyên tử của nguyên tố Ca là 20.

B. Vỏ của nguyên tử Ca có 4 lớp electron và lớp ngoài cùng có 2 electron.

C. Hạt nhân của nguyên tố Ca có 20 proton.

D. Nguyên tố Ca là một phi kim.

**Phương pháp**

Dựa vào vị trí của Ca.

**Lời giải**

D sai vì nguyên tố Ca là một kim loại.

Đáp án D

**Câu 11.** Nguyên tử của nguyên tố A có tổng số electron ở phân lớp p là 5, Vị trí của nguyên tố A trong bảng tuần hoàn là:

A. Nhóm VA, chu kì 3.

B. Nhóm VIIA, chu kì 2.

C. Nhóm VIIB, chu kì 2

D. Nhóm VIA, chu kì 3.

**Phương pháp**

Dựa vào vị trí của A trong bảng tuần hoàn.

**Lời giải**

Cấu hình của nguyên tố A là:  $1s^2 2s^2 2p^5$

Vậy A ở chu kì 2, nhóm VIIA

Đáp án B

**Câu 12.** 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.

**Phương pháp**

Dựa vào khái niệm liên kết ion.

**Lời giải**

Liên kết ion được tạo thành giữa một nguyên tử kim loại điển hình và một nguyên tử phi kim điển hình.

Đáp án C

**Câu 13.** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ , nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron  $1s^2 2s^2 2p^5$ . Liên kết hóa học giữa nguyên tử X và nguyên tử Y thuộc loại liên kết nào?

A. Kim loại.

B. Cộng hóa trị có cực.

C. Ion.

D. Cộng hóa trị không cực.

**Phương pháp**

Xác định nguyên tử nguyên tố X, Y từ đó xác định liên kết.

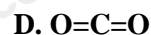
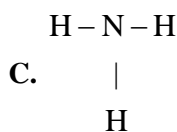
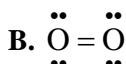
**Lời giải**

X là kim loại K, Y là phi kim F.

Liên kết hóa học giữa nguyên tử K và nguyên tử F thuộc liên kết ion.

Đáp án C

**Câu 14.** Công thức cấu tạo nào sau đây là công thức Lewis?



**Phương pháp**

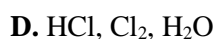
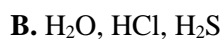
Dựa vào công thức Lewis.

**Lời giải**

$\ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}}$  biểu diễn công thức Lewis của phân tử  $\text{O}_2$ .

Đáp án B

**Câu 15.** Dãy nào sau đây gồm các chất mà phân tử đều chỉ có liên kết cộng hóa trị phân cực?



**Phương pháp**

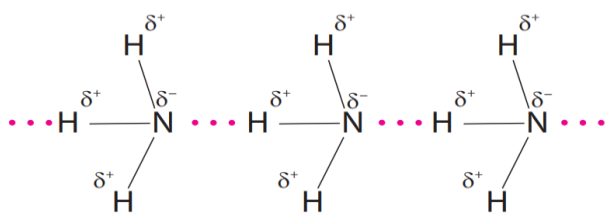
Dựa vào liên kết cộng hóa trị phân cực.

**Lời giải**

$\text{H}_2\text{O}, \text{HCl}, \text{H}_2\text{S}$  chứa liên kết cộng hóa trị phân cực.

Đáp án B

**Câu 16.** Cho sơ đồ liên kết giữa các phân tử  $\text{NH}_3$ :



Trong sơ đồ trên, đường nét đứt( ...) đại diện cho:

A. liên kết cộng hóa trị có cực.

B. liên kết ion.

C. liên kết cho – nhận.

D. liên kết hydrogen.

**Phương pháp**

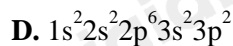
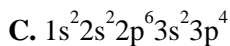
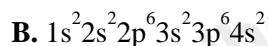
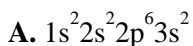
Dựa vào khái niệm liên kết hydrogen.

**Lời giải**

Các đường nét đứt đại diện cho liên kết hydrogen hình thành giữa nguyên tử nitrogen và hydrogen.

Đáp án D

**Câu 17.** 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?

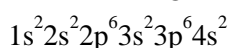


### Phương pháp

Dựa vào cấu hình của M

### Lời giải

M có khả năng nhường 2 electron để tạo thành cation  $M^{2+}$  nên cấu hình electron của nguyên tử M là:



Đáp án B

**Câu 18.** Phân tử nào sau đây có chứa liên kết ba?



### Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.

### Lời giải

$N_2$  chứa liên kết ba  $N \equiv N$

Đáp án A

### Phần II. Câu hỏi đúng, sai

**Câu 1:** Cho nguyên tử sulfur (lưu huỳnh) có  $Z = 16$  và  $N = 16$ .

a. Số khối của nguyên tử sulfur là 16.

b. Sulfur là một nguyên tố phi kim do có 6 electron thuộc lớp ngoài cùng.

c. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử sulfur có số orbital chứa electron là 8.

d. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố sulfur nằm ở chu kỳ 3.

### Phương pháp

Dựa vào vị trí của S trong bảng tuần hoàn.

### Lời giải

a. sai, số khối của nguyên tử S là 32.

b. đúng

c. sai, nguyên tử sulfur có 9 ô orbital.

d. đúng

**Câu 2:** Aluminium có rất nhiều ứng dụng trong cuộc sống. Aluminium được dùng để sản xuất các thiết bị và dụng cụ sinh hoạt như nồi, chảo, các đường dây tải điện, các loại cửa,... đặc biệt dùng trong công nghệ sản

xuất vỏ máy bay do nhẹ, bền. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tử Aluminium thuộc chu kì 3 và nhóm IIIA.

- Trong hạt nhân nguyên tử Aluminium có 13 hạt proton.
- Nguyên tử Aluminium có 3 lớp electron.
- Nguyên tố Aluminium có tính kim loại mạnh hơn nguyên tố có số hiệu 11.
- oxide cao nhất của Aluminium có công thức  $Al_2O_3$  là basic oxide.

#### Phương pháp

Dựa vào vị trí của Al trong bảng tuần hoàn.

#### Lời giải

- đúng
- đúng
- sai, nguyên tố Al có tính kim loại yếu hơn nguyên tố Na
- sai,  $Al_2O_3$  là oxide lưỡng tính.

**Câu 3:** Cho 2 nguyên tố X và Y có số hiệu nguyên tử lần lượt là 11 và 8.

- Số electron hoá trị của X và Y lần lượt là 1 và 2.
- Hợp chất tạo thành giữa X và Y có liên kết ion và có công thức là  $X_2Y$ .
- Hợp chất tạo thành giữa X và Y là chất khí tan tốt trong nước.
- Khi tạo thành hợp chất, nguyên tử X nhường 2 electron và nguyên tử Y nhận 2 electron.

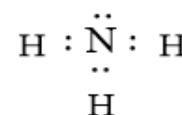
#### Phương pháp

Dựa vào vị trí của X, Y trong bảng tuần hoàn.

#### Lời giải

- sai, số electron hóa trị của Y là 6
- đúng
- sai, hợp chất tạo thành giữa X và Y là chất rắn tan tốt trong nước.
- đúng

**Câu 4:** Ammonia là chất khí không màu có mùi khai là xốc. Ammonia là chất trung gian trong sản xuất phân bón. Công thức Lewis của Ammonia hình bên



- Phân tử Ammonia chứa 3 liên kết cộng hoá trị phân cực, cặp electron dùng chung lệch về phía nguyên tử hydrogen.
- Trong phân tử ammonia nguyên tử nitrogen còn 1 cặp electron chưa liên kết nên có khả năng hình thành liên kết cho nhận.
- Khí Ammonia tan tốt trong nước do hình thành liên kết hydrogen với các phân tử nước.
- Liên kết giữa nguyên tử N và H được hình thành do sự xen phủ của orbital s và p gọi là liên kết  $\pi$ .

#### Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của ammonia.

#### Lời giải

- sai, cặp electron dùng chung lệch về phía nguyên tử nitrogen.
- đúng
- đúng

d. sai, liên kết giữa nguyên tử N và H được hình thành do sự xen phủ của orbital s và s gọi là liên kết  $\sigma$

### Phần III. Trả lời ngắn

**Câu 1.** Trong sản xuất thịt chế biến sẵn, người ta thường bổ sung một hợp chất có công thức dạng  $X_2Y$  để ức chế sự sinh sôi phát triển của vi khuẩn trong thịt, giúp thịt lâu hư, tránh các trường hợp ngộ độc thực phẩm do thịt bị ôi thiu. Phân tử  $X_2Y$  có tổng số proton là 23. Biết X, Y ở hai nhóm A liên tiếp trong cùng một chu kì. Phần trăm khối lượng của Y trong oxide cao nhất của Y là bao nhiêu?

#### Lời giải

Tổng proton  $X_2Y$  là  $2.P_X + P_Y = 23$  (1)

2 nhóm A liên tiếp trong 1 chu kì, ta có  $P_X - P_Y = 1$  (2) hoặc  $P_Y - P_X = 1$  (3)

Từ (1) và (2) giải ra  $P_X = 8$  (O),  $P_Y = 7$  (N). Công thức  $NO_2$

$$\%m_N = \frac{14}{14 + 16.2} \cdot 100\% = 30,43\%$$

Từ (1) và (3) giải ra  $P_X, P_Y$  lẻ (loại)

**Câu 2.** Hợp chất X có công thức là  $A_2B$  có tổng số hạt (p, n, e) là 92, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 28. Nguyên tử nguyên tố A có số proton nhiều hơn so với nguyên tử nguyên tố B là 3. Số hạt mang điện của nguyên tử A là ?

#### Lời giải

Gọi các hạt trong nguyên tử A là  $n_1, e_1, p_1$

Các hạt trong nguyên tử B là  $n_2, e_2, p_2$

Theo bài ra, ta có:  $4p_1 + 2n_1 + 2p_2 + n_2 = 92$

$$4p_1 + 2p_2 - 2n_1 - n_2 = 28$$

$$p_1 - p_2 = 3$$

Suy ra  $p_1 = 11, p_2 = 8$

Vậy số hạt mang điện của A là  $11 + 11 = 22$

Câu 3. Cho các chất sau:  $C_2H_6, H_2O, NH_3, PF_3, C_2H_5OH$ . Số chất tạo được liên kết hydrogen là?

#### Phương pháp

Dựa vào khái niệm liên kết hydrogen.

#### Lời giải

$H_2O, NH_3, C_2H_5OH$  chứa liên kết hydrogen.

**Câu 4.** Hai nguyên tố M và X tạo thành hợp chất có công thức là  $M_2X$ . Cho biết: Tổng số proton trong hợp chất bằng 46. Trong hạt nhân của M có số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 1. Trong hạt nhân của X có số hạt mang điện bằng số hạt không mang điện. Trong hợp chất  $M_2X$ , nguyên tố X chiếm 17,02% về khối lượng. Liên kết  $M_2X$  thuộc liên kết gì?

#### Phương pháp

Dựa vào thành phần nguyên tử.

#### Lời giải



$$\text{Ta có: } 2.P_M + P_X = 46 \quad (1)$$

$$2.N_M - 2.P_M = 1 \quad (2)$$

$$P_X = N_X \quad (3)$$

$$\%X = \frac{P_X + N_X}{2.(P_M + N_M) + P_X + N_X} . 100 = 17.02\% \quad (4)$$

Từ (1), (2), (3), (4) ta được  $P_M = 19$ ;  $P_X = 8$

Vậy M là K; X là O

Liên kết trong  $K_2O$  là liên kết ion.