

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Bảng tuần hoàn hiện nay có số cột, số nhóm A và số nhóm B lần lượt là

- A.** 18, 8, 8. **B.** 18, 10, 8. **C.** 16, 8, 8. **D.** 18, 8, 10.

Câu 2. Các ion M^+ và Y^{2-} đều có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là $3p^6$. Vị trí của M và Y trong bảng tuần hoàn là:

- A.** M thuộc chu kì 3, nhóm VA; Y thuộc chu kì 4 nhóm IIA.
B. M thuộc chu kì 4, nhóm IA; Y thuộc chu kì 3 nhóm VIA.
C. M thuộc chu kì 4, nhóm IA; Y thuộc chu kì 3 nhóm IIA.
D. M thuộc chu kì 3, nhóm VA; Y thuộc chu kì 4 nhóm VIA.

Câu 3. Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết nguyên tử là

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

Câu 4. Cặp nguyên tử nào dưới đây thuộc cùng một nguyên tố hóa học?

- A.** $^{16}_8X$; $^{17}_8Y$. **B.** $^{16}_8X$; $^{15}_7Y$. **C.** $^{40}_{18}X$; $^{40}_{20}Y$. **D.** $^{55}_{25}X$; $^{55}_{26}Y$.

Câu 5. Orbital nguyên tử là khu vực không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt electron vào khoảng **A.** 85%. **B.** 90%. **C.** 80%. **D.** 95%

Câu 6. Các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học là những nguyên tử có

- A.** cùng số proton nhưng khác nhau về số neutron.
B. cùng số electron nhưng khác nhau về tổng số proton và neutron.
C. cùng số neutron nhưng khác nhau về số proton.
D. cùng tổng số proton và neutron nhưng khác nhau về số electron.

Câu 7. Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có độ âm điện lớn nhất? Cho biết nguyên tố này được sử dụng trong công nghệ hàn cắt kim loại, sản xuất thép và methanol, xử lý môi trường và trong y tế,...

- A.** $_5B$. **B.** $_7N$. **C.** $_8O$. **D.** $_{13}Al$.

Câu 8. Cho các nguyên tố: $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$, $_{19}K$. Dãy các nguyên tố nào sau đây được xếp theo chiều tính kim loại tăng dần từ trái sang phải?

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

Câu 9. Cho cấu hình electron của nguyên tử R là $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$. Vị trí của nguyên tố R trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

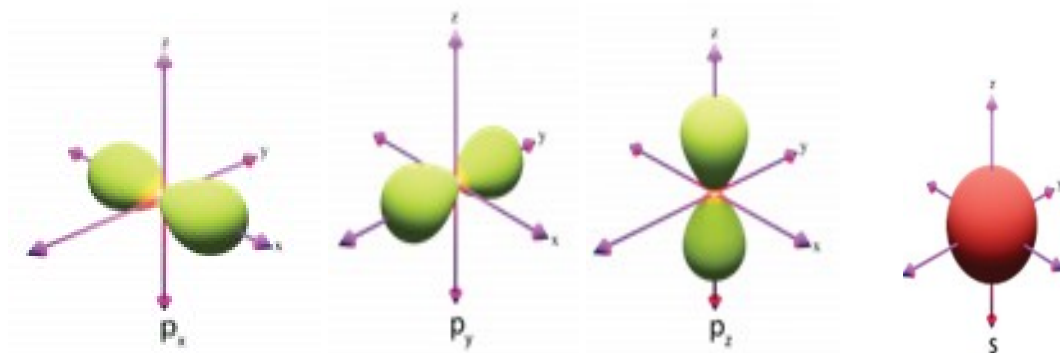
- A.** chu kì 3, nhóm IA. **B.** chu kì 4, nhóm IA. **C.** chu kì 3, nhóm IVA. **D.** chu kì 4, nhóm IIA.

Câu 10. Kí hiệu phân lớp electron nào sau đây sai? **A.** 4d. **B.** 3p. **C.** 2s. **D.** 3f.

Câu 11. Số hiệu nguyên tử của một nguyên tố được quy ước bằng

- A.** điện tích hạt nhân nguyên tử. **B.** số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử.
C. số khối của nguyên tử. **D.** số neutron trong hạt nhân.

Câu 12. Hình vẽ nào mô tả hình dạng và định hướng của orbital p_z (AO_{p_z})?



- A.** **B.** **C.** **D.**

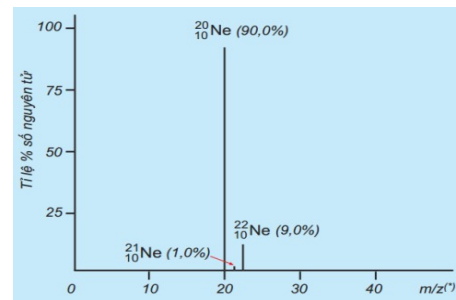
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho các phát biểu sau về cấu trúc lớp vỏ electron trong nguyên tử:

- a) Electron ở lớp càng xa hạt nhân thì năng lượng càng lớn.
- b) Các electron trong cùng một obitan có thể có cùng chiều spin.
- c) Phân lớp d chỉ bắt đầu được điền electron từ chu kỳ 3.
- d) Nguyên tử ${}_{13}\text{R}$ tạo được ion R^{3+} , trong ion này có tổng số orbital chứa đủ hai electron là 5.

Câu 2. Phổ khối, hay phổ khối lượng (MS: Mass Spectrum) chủ yếu được sử dụng để xác định phân tử khối, nguyên tử khối của các chất và hàm lượng các đồng vị bền của một nguyên tố. Phổ khối của neon được biểu diễn như ở hình bên.

Trục tung biểu thị hàm lượng phần trăm về số nguyên tử của từng đồng vị, trục hoành biểu thị tỉ số của nguyên tử khối (m) của mỗi đồng vị với điện tích của các ion đồng vị tương ứng (điện tích z của các ion đồng vị neon đều bằng +1).



a) Neon chỉ có 2 đồng vị bền.

- b) Đồng vị ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ chiếm tỉ lệ phần trăm nhiều nhất.
- c) Số hạt proton của 3 đồng vị lần lượt là 10; 11; 12.
- d) Nguyên tử khối trung bình của Neon là 20,19.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho các nguyên tố ${}_9\text{X}$, ${}_{11}\text{Y}$, ${}_{17}\text{Z}$, ${}_{20}\text{T}$. Số nguyên tố thuộc nhóm VIIA là bao nhiêu?

Câu 2. Cho các kí hiệu nguyên tử sau: ${}^{16}_8\text{X}$; ${}^{27}_{13}\text{Y}$; ${}^{24}_{12}\text{Z}$; ${}^{40}_{20}\text{T}$; ${}^{56}_{26}\text{R}$. Hỏi có bao nhiêu nguyên tử thuộc nguyên tố S?

Câu 3. Cho các phát biểu về nguyên tử sau:

- (1) Tất cả các hạt nhân nguyên tử đều được cấu tạo từ hạt proton và neutron.
 - (2) Khối lượng nguyên tử tập trung phần lớn ở vỏ nguyên tử.
 - (3) Trong hạt nhân nguyên tử, thường có hạt mang điện là proton và hạt không mang điện là neutron, hai loại hạt này có khối lượng xấp xỉ nhau.
 - (4) Trong nguyên tử, hạt electron có khối lượng không đáng kể so với các hạt còn lại.
- Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 4. Cho các nguyên tử nguyên tố sau: ${}^{14}_7\text{X}$ (1); ${}^{23}_{11}\text{Z}$ (2); ${}^{31}_{15}\text{T}$ (3); ${}^{39}_{19}\text{R}$ (4). Sắp xếp nguyên tử các nguyên tố trên theo chiều bán kính nguyên tử tăng dần. (Theo số thứ tự, ví dụ 1342)

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. Cho 2 nguyên tử nguyên tố ${}_{17}\text{X}$, ${}_{19}\text{Y}$.

a) Viết cấu hình electron của 2 nguyên tử nguyên tố trên và xác định vị trí của X, Y trong bảng tuần hoàn.

b) Hãy cho biết 2 nguyên tố này là kim loại, phi kim hay khí hiếm, giải thích.

Câu 2. Cho các ion X^+ , Y^{2-} có cấu hình electron ngoài cùng là $2s^2 2p^6$; R^+ , Q^{2-} có cấu hình electron ngoài cùng là $3s^2 3p^6$. Sắp xếp các nguyên tố: X, Y, R, Q theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử. Giải thích.

Câu 3. Nguyên tố X có 2 đồng vị: ${}^{63}_{29}\text{X}$ và ${}^{65}_{29}\text{X}$. Tỉ lệ số nguyên tử của 2 đồng vị ${}^{63}_{29}\text{X}$ và ${}^{65}_{29}\text{X}$ là 73 : 27.

Tính nguyên tử khối trung bình của nguyên tố X và phần trăm khối lượng của ${}^{63}_{29}\text{X}$ trong hợp chất X_2O . (Cho nguyên tử khối trung bình của O là 16).

----- HẾT -----
ĐÁP ÁN

Phần I	
1	A
2	B
3	D
4	A

5	B
6	A
7	C
8	B
9	B
10	D
11	B
12	C

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), **d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.)

Phần II	
1	ĐSSĐ
2	SĐSĐ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. (2,0 điểm)

Phần III	
1	2
2	2
3	2
4	1324

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. a) Viết đúng cấu hình electron và xác định đúng vị trí của 2 nguyên tố. (0,75 điểm)

b) Xác định được kim loại, phi kim. (0,25 điểm)

Câu 2. – Sắp xếp đúng theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử : $Y < Q < X < R$. (0,5 điểm)
– Giải thích đúng (0,5 điểm).

Câu 3.

* (0,75 điểm)

$$\overline{M} = \frac{63.73 + 65.27}{100} = 63,54$$

* (0,25 điểm)

$$\%m_{\text{}_{29}^{63}\text{Cu}} = \frac{63.2.73}{63.54.2 + 16} = 64,29\%$$