

THỰC HÀNH

**CHƯƠNG CẤU TẠO NGUYÊN TỬ**

Câu 1. Chọn phát biểu đúng về orbitan nguyên tử (AO):

- A. Là quỹ đạo chuyển động của electron.
- B. Là vùng không gian bên trong đó các electron chuyển động.
- C. Là bề mặt có mật độ electron bằng nhau của đám mây electron.
- D. Là vùng không gian quanh nhân, trong đó có xác suất gặp electron  $\geq 90\%$ .

Câu 2. Chọn đáp án đúng. Trong nguyên tử :

- 1) Lớp M có số electron tối đa là  $32e$ .
- 2) Ứng với  $n = 2$  và  $m_s = +1/2$  có số e tối đa là 4.
- 3) Ứng với  $n = 5$  và  $\ell = 4$  có số e tối đa là 14.
- 4) Ứng với  $n = 6$  ;  $\ell = 3$  ;  $m_\ell = -3$  có số e tối đa là 2.

A. Chỉ 1,3                      B. Chỉ 4                      C. Chỉ 2,4                      D. Tất cả

Câu 3. Chọn cấu hình electron ở trạng thái kích thích của các nguyên tử:  
( $_{54}\text{Xe}$ )



A. Tất cả      B. Chỉ 4,5      C. Chỉ 1,3,4      D. Chỉ 1,2,3

Câu 4. Orbital 1s của nguyên tử H có dạng hình cầu nghĩa là :

- A. Xác suất tìm thấy electron này giống nhau ở mọi hướng trong không gian.
- B. Khoảng cách của electron này đến hạt nhân nguyên tử H luôn không đổi.
- C. Electron 1s chỉ di chuyển bên trong khối cầu này.
- D. Electron 1s chỉ di chuyển trên bề mặt khối cầu này.

Câu 5. Chọn trường hợp **đúng**:

Số orbital tối đa tương ứng với các ký hiệu sau:

$3s$  ;  $2p$ ;  $3p_x$ ;  $5d$ ;  $3d_{xz}$ ;  $4f$ ;  $5g$ ;  $n = 7$  .

A. 1,3,1,10,1, 7,9 ,49.

B. 1,3,1,5,1,7,9,49

C. 1,1,1,5,5,7,11,98.

D. 1,1,1,5,1,7,9,98.

Câu 6. Chọn phương án **sai**. Trong nguyên tử:

A. Năng lượng của electron trong nguyên tử H phụ thuộc vào  $n$  và  $\ell$ .

B. Khả năng xâm nhập của các electron giảm dần theo thứ tự:  $ns > np > nd > nf$ .

C. AO được xác định bởi tổ hợp các số lượng tử:  $n$ ,  $\ell$  và  $m_\ell$ .

D. Tác dụng chắn của các electron giảm dần theo thứ tự:  $ns > np > nd > nf$ .

Câu 7: Chọn phương án **đúng**.

- 1) Trong cùng một nguyên tử, orbital  $4p_x$  có kích thước lớn hơn orbital  $3p_x$ .
- 2) Trong ion  ${}_3\text{Li}^{2+}$ , trật tự năng lượng của các phân lớp lượng tử là  $E_{1s} < E_{2s} = E_{2p_x} = E_{2p_y} = E_{2p_z}$
- 3) Xác suất gặp electron của AO  $3d_{xz}$  lớn nhất trên trục x và trục z.
- 4) Trong nguyên tử, năng lượng của electron trên AO  $3d_{z^2}$  lớn hơn năng lượng electron trên AO  $3d_{xy}$ .

A. Chỉ 3,4

B. Chỉ 1,2

C. Chỉ 1

D. Chỉ 2,4



Câu 8. Chọn dãy các orbital có hình dạng giống nhau:

(1)  $2p_x$  ;  $3p_y$  ;  $4p_z$ .

(2)  $3d_{xy}$  ;  $3d_{yz}$  ;  $4d_{xz}$  ;  $4d_{x^2-y^2}$

(3)  $5s$  ;  $2s$  ;  $3s$ .

(4)  $3d_{z^2}$  ;  $3p_z$

A. Chỉ 1,2,3

B. Chỉ 1,3

C. Chỉ 4

D. Chỉ 3

Câu 9. Chọn phương án **sai**. Cho ion  $X^{3+}$  có phân lớp ngoài cùng là  $3d^2$ .

**A.** Electron cuối cùng của X được đặc trưng bởi bộ 4 số lượng tử (quy ước trong cùng phân lớp, electron điền vào các orbital theo thứ tự  $m_\ell$  từ  $+\ell$  đến  $-\ell$  và điền spin dương trước, âm sau):

$$n = 3, \ell = 2, m_\ell = 0, m_s = +1/2$$

**B.** Hai electron ngoài cùng của X có 4 số lượng tử :  $n = 4, \ell = 0, m_\ell = 0, m_s = +1/2$  và  $m_s = -1/2$

**C.** Ở trạng thái cơ bản, X có tính thuận từ.

**D.** Nguyên tử X có  $Z=25$

Câu 10. Chọn phát biểu **sai**:

Xét cấu hình electron của nguyên tử  $_{30}\text{Zn}$  ở trạng thái cơ bản:

1) Electron 4s không thể chắn electron các lớp bên trong vì thuộc lớp ngoài cùng.

2) Trong nguyên tử, electron 1s bị chắn yếu nhất nhưng electron 4s bị chắn mạnh nhất.

3) Hiệu ứng chắn của electron 3s với 4s > hiệu ứng chắn giữa electron 3s với 3p > hiệu ứng chắn của hai electron 3s.

4) Trong lớp M, electron 3s xâm nhập vào hạt nhân mạnh nhất còn electron 3d bị chắn nhiều nhất.

5) Cần tiêu tốn năng lượng khi cặp đôi hai electron 4s.

A. Chỉ 1

B. Chỉ 3

C. Chỉ 2,4

D. Chỉ 5

Câu 11. Chọn phương án **đúng**. Hãy so sánh năng lượng các phân lớp lượng tử trong các trường hợp sau:

1) Trong nguyên tử  $_{26}\text{Fe}$ :  $E_{3d} < E_{4s}$

2) Trong ion  $_{2}\text{He}^+$  :  $E_{2s} < E_{2p}$

3) Trong nguyên tử  $_{1}\text{H}$ :  $E_{4f} > E_{6s}$

4) Trong nguyên tử  $_{20}\text{Ca}$ :  $E_{3d} > E_{4s}$

A. Chỉ 1,4

B. Chỉ 1,2

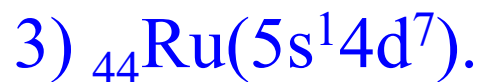
C. Chỉ 2,3,4

D. Chỉ 2,4

Câu 12. Xét các nguyên tử có số điện tích  $Z = 3, 5, 6, 8, 13, 25$ . Những nguyên tử mà ở trạng thái cơ bản là thuận từ nhưng có trạng thái kích thích là nghịch từ :

- A. Chỉ các nguyên tử có  $Z = 6$  và  $8$ .
- B. Các nguyên tử có  $Z = 3, 8, 25$
- C. Các nguyên tử có  $Z = 5, 6, 25$ .
- D. Các nguyên tử có  $Z = 5, 13$ .

Câu 13. Cho biết số e độc thân có trong các cấu hình e hóa trị của các nguyên tử sau ở trạng thái cơ bản (theo thứ tự từ trái sang phải):



A. 3,6,3,2.

B. 3,6,4,2.

C. 7,6,8,2.

D. 7,6,4,2.