

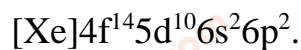
Bộ 15 bài tập trắc nghiệm: Luyện tập: Bảng tuần hoàn, sự biến đổi tuần hoàn cấu hình electron nguyên tử và tính chất của các nguyên tố hóa học có đáp án và lời giải chi tiết

Câu 1: Để sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn, người ta dựa vào

- A. số proton trong hạt nhân và bán kính nguyên tử.
- B. khối lượng nguyên tử và số electron trong nguyên tử.
- C. số khối và số electron hóa trị.
- D. số điện tích hạt nhân và cấu hình electron nguyên tử.

Đáp án: D

Câu 2: Một nguyên tố Q có cấu hình electron nguyên tử như sau:



Có các phát biểu sau về nguyên tố Q:

- (1) Q thuộc chu kì lớn của bảng tuần hoàn.
- (2) Q là nguyên tố thuộc nhóm A.
- (3) Q là phi kim.
- (4) Oxit cao nhất của Q có công thức hóa học QO^2 .

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

Đáp án: C

Câu 3: 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

Đáp án: C

Các tính chất 1, 2, 4, 6, 7 biến đổi tuần hoàn trong một chu kì.

Câu 4: Có những tính chất sau đây của nguyên tố:

- (1) Hóa trị của nguyên tố trong hợp chất với oxi;
- (2) Bán kính nguyên tử;
- (3) Tính kim loại – phi kim;
- (4) Tính axit – bazơ của hợp chất hidroxit.

Trong các tính chất trên, số tính chất biến đổi tuần hoàn trong một nhóm A là

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

Đáp án: C

Các tính chất 1, 3, 4 biến đổi tuần hoàn trong một nhóm.

Câu 5: Một nguyên tố X thuộc chu kì 3 có số electron s bằng số electron p. X ở cùng nhóm với nguyên tố nào sau đây?

- A. ${}_{30}\text{Q}$ B. ${}_{38}\text{R}$ C. ${}_{19}\text{T}$ D. ${}_{14}\text{Y}$

Đáp án: B

Nguyên tố X ở chu kì 3 có số electron s bằng số electron p.

X có 6 electron s và 6 electron p.

Vậy cấu hình electron của X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

⇒ X ở trong nhóm IIA, cùng nhóm với ${}_{38}\text{R}$.

Câu 6: Cho các ion sau: O^{2-} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Zn^{2+} , Se^{2-} , Br^- . Ion có đặc điểm khác với các ion còn lại là

A. Mg^{2+} B. Fe^{2+} C. Zn^{2+} D. Br^-

Đáp án: B

Ion Fe^{2+} có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$, có phân lớp electron ngoài cùng chưa bão hòa. Tất cả các ion còn lại đều có các phân lớp electron đã bão hòa.

Câu 7: Một nguyên tố X đứng ở ô số 16 của bảng tuần hoàn. Ion nào sau đây sinh ra từ X có cấu hình electron của khí hiếm?

A. X^{4+} B. X^{2+} C. X^{4-} D. X^{2-}

Đáp án: D

Câu 8: Oxit của A có công thức hóa học A_xO_y là hợp chất khí, trong đó oxi chiếm 69,57% về khối lượng. Biết rằng 5,6 lít khí này ở đktc có khối lượng là 11,5 gam. Cho các phát biểu sau:

- (1) Nguyên tố A thuộc chu kì 2 của bảng tuần hoàn.
- (2) A là phi kim.
- (3) A có độ âm điện lớn hơn oxi.
- (4) Bán kính nguyên tử của A nhỏ hơn P.
- (5) Hợp chất A_xO_y ở trên là oxit ứng với hóa trị cao nhất của A.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

Đáp án: C

Hợp A_xO_y là NO_2 . Các phát biểu 1, 2, 4 đúng.

Câu 9: Cho 10,8 gam hỗn hợp hai kim loại thuộc nhóm IIA, thuộc hai chu kì liên tiếp, tác dụng hết với dung dịch HCl dư thu được 7,84 lít khí (đktc). Kim loại có nguyên tử khối nhỏ hơn là

A. Be B. Mg C. Ca D. Sr

Đáp án: B

Câu 10: Có hai nguyên tố X, Y thuộc cùng một nhóm và ở hai chu kì liên tiếp, tổng số điện tích hạt nhân của X và Y là 58. Biết rằng $Z_X < Z_Y$. X là

A. ${}_{25}Mn$ B. ${}_{33}As$ C. ${}_{13}Al$ D. ${}_{20}Ca$

Đáp án: D

Hai nguyên tố đó là Ca ($Z = 40$) và Sr ($Z = 38$).

Câu 11: Oxit ứng với hóa trị cao nhất của nguyên tố R có công thức R_2O_5 . Trong hợp chất của nó với hidro, R chiếm 82,35% về khối lượng. R là nguyên tố

A. N B. P C. Na D. Mg

Đáp án: B

Câu 12: Cho 6,08 gam hỗn hợp gồm hai hidroxit của hai kim loại kiềm (thuộc hai chu kì kế tiếp nhau) tác dụng với một lượng dư HCl thu được 8,3 gam muối khan. Thành phần phần trăm về khối lượng của hidroxit có khối lượng phân tử nhỏ hơn là

A. 73,68% B. 52,63% C. 36,84% D. 26,32%

Đáp án: A

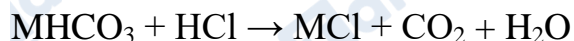
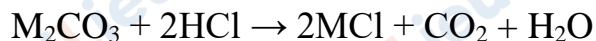
Câu 13: Cho 1,9 gam hỗn hợp muối cacbonat và hidrocacbonat của kim loại kiềm M tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), sinh ra 0,448 lít khí (ở đktc). Kim loại M là:

A. K B. Rb
C. Na D. Li

Đáp án: C

Công thức muối cacbonat và hidrocacbonat của kim loại kiềm M là M_2CO_3 và $MHCO_3$.

Phương trình phản ứng hóa học :



Theo các phản ứng ta thấy: Tổng số mol hỗn hợp muối = số mol của $CO_2 = 0,02$ mol.

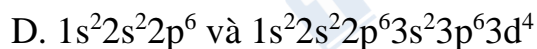
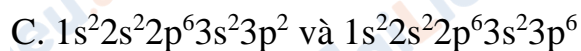
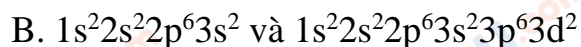
Gọi khối lượng mol trung bình của hai muối là M,

ta có: $M + 61 < M < 2M + 60$ (*)

Mặt khác $M = 1,9/0,02 = 95$ (**)

Kết hợp giữa (*) và (**) $\Rightarrow 17,5 < M < 34 \Rightarrow$ Kim loại M là Na.

Câu 14: A và B là hai nguyên tố ở cùng một nhóm và thuộc hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn. Tổng số proton trong hai hạt nhân nguyên tử của A và B bằng 32. Cấu hình electron của A và B lần lượt là:



Đáp án: A

A và B là hai nguyên tố ở cùng một phân nhóm và thuộc hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn nên số thứ tự của chúng hơn kém nhau 8 hoặc 18 đơn vị (đúng bằng số nguyên tố trong một chu kỳ).

Theo bài ra, tổng số proton trong hai hạt nhân nguyên tử của A và B bằng 32 nên $Z_A + Z_B = 32$.

- Trường hợp 1: $Z_B - Z_A = 8$. Ta tìm được $Z_A = 12$; $Z_B = 20$.

Cấu hình electron :

A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ (chu kỳ 3, nhóm IIA).

và B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ (chu kỳ 4, nhóm IIA).

Ion A^{2+} : $1s^2 2s^2 2p^6$ và B^{2+} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

- Trường hợp 2: $Z_B - Z_A = 18$. Ta tìm được $Z_A = 7$; $Z_B = 25$.

Cấu hình electron :

A: $1s^2 2s^2 2p^3$ (chu kỳ 2, nhóm VA).

và B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ (chu kỳ 4, nhóm VIIB).

Trường hợp này A, B không cùng nhóm nên không thỏa mãn.

Câu 15: Nguyên tố R ở chu kỳ 3, nhóm VA trong bảng tuần hoàn. Trong oxit cao nhất của R thì R chiếm 43,66% khối lượng. Số hạt neutron trong nguyên tử R là:

A. 15 B. 31

C. 16 D. 7

Đáp án: C

R nằm ở chu kỳ 3 nên lớp electron ngoài cùng là lớp thứ 3. Mặt khác, R thuộc phân nhóm chính nhóm VA nên nguyên tử R có 5 electron ở lớp ngoài cùng. Vậy cấu hình lớp electron ngoài cùng của R là $3s^2 3p^3$.

Cấu hình electron của R là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

R thuộc nhóm V nên hóa trị cao nhất của R trong oxit là V. Công thức oxit là R_2O_5 .

Theo giả thiết: $\%R = 43,66\%$ nên $\frac{2R}{5.16} = \frac{43,66}{56,34} \Rightarrow R = 31$ (photpho).

Tổng số hạt electron = tổng số hạt proton = 15 (dựa vào cấu hình electron).

Tổng số hạt notron = $31 - 15 = 16$.