

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

I. Trắc nghiệm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	B	C	C	C	D	B	C	C	C	C	A	D	C	B

I. Trắc nghiệm (5 điểm)

Câu 1: Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Nguyên tử có cấu trúc đặc khít, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.
- B. Hầu hết các nguyên tử được cấu tạo từ các hạt cơ bản là p, n, e.
- C. Hầu hết hạt nhân các nguyên tử cấu tạo bởi các hạt proton và hạt notron.
- D. Vỏ nguyên tử được cấu tạo từ các hạt electron.

Lời giải

A sai vì nguyên tử có cấu tạo rỗng

-> Đáp án A

Câu 2: Cho ba nguyên tử có kí hiệu là ${}_{12}^{24}\text{Mg}$, ${}_{12}^{25}\text{Mg}$, ${}_{12}^{26}\text{Mg}$. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Nguyên tố Mg có 3 đồng vị.
- B. Số hạt electron của các nguyên tử lần lượt là: 12, 13, 14
- C. Ba nguyên tử trên đều thuộc nguyên tố Mg.
- D. Hạt nhân của mỗi nguyên tử đều có 12 proton.

Lời giải

B sai vì số hạt electron của các nguyên tử đều là 12

-> Đáp án B

Câu 3: Trong tự nhiên nitơ có hai đồng vị là ${}^{14}\text{N}$ (99,63%) và ${}^{15}\text{N}$ (0,37%). Nguyên tử khối trung bình của nitơ là

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

Lời giải

Áp dụng CT tính nguyên tử khối trung bình

$$\bar{A} = \frac{99,63 \cdot 14 + 0,37 \cdot 15}{100} = 14$$

=> Đáp án C

Câu 4: Một nguyên tử có cấu hình $1s^22s^22p^3$. Chọn phát biểu sai:

- A. Nguyên tử đó có 7 electron.
- B. Nguyên tử đó có 7 neutron.
- C. Không xác định được số neutron.
- D. Nguyên tử đó có 7 proton.

Lời giải

Đáp án C

Câu 5: Một ion có 3p, 4n và 2e. Ion này có điện tích là:

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

Lời giải

Ta thấy số proton nhiều hơn số electron là 1

-> Ion này có điện tích là 1+

-> Đáp án C

Câu 6: Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố được sắp xếp theo nguyên tắc nào?

- A. Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.
- B. Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp thành 1 hàng.
- C. Các nguyên tố có cùng số electron hoá trị trong nguyên tử được xếp thành 1 cột.
- D. Cả A, B, C.

Lời giải

Đáp án D

Câu 7: Cho cấu hình electron của Ca là $(Ar)4s^2$. Ca thuộc nguyên tố nào?

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

Lời giải

Electron cuối cùng của Ca điền vào phân lớp p \Rightarrow nguyên tố p

\rightarrow Đáp án B

Câu 8: Nguyên tử nguyên tố X có tổng số hạt bằng 82, hạt mang điện nhiều hơn hạt không mang điện là 22 hạt. Số khối A của nguyên tử X là

- A. 52 B. 48 C. 56 D. 54

Lời giải

a) Gọi P, N, E lần lượt là số proton, neutron và electron của R

Tổng số hạt trong nguyên tử nguyên tố X là 82

$$\rightarrow P + N + E = 82 \quad (1)$$

số neutron nhiều hơn số proton là 1

$$\rightarrow P + E - N = 22 \quad (2)$$

$$\text{Mà } P = E \quad (3)$$

Từ (1), (2) và (3), giải hệ phương trình $\Rightarrow P = E = 26$ và $N = 30$

$$\rightarrow \text{Số khối } A = N + P = 30 + 26 = 56$$

\rightarrow Đáp án C

Câu 9: Trong một nhóm A của bảng tuần hoàn, đi từ trên xuống dưới thì điều khẳng định đúng là

- A. Bán kính nguyên tử giảm dần
 B. Độ âm điện tăng dần
 C. Bán kính nguyên tử tăng dần
 D. Tính kim loại giảm dần.

Lời giải

Trong một nhóm của bảng tuần hoàn, đi từ trên xuống bán kính nguyên tử kim loại tăng dần vì số lớp electron tăng dần

B sai vì độ âm điện giảm dần

D sai vì tính kim loại tăng dần

\rightarrow Đáp án C

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Nguyên tử kim loại thường có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng.
 B. Các nhóm A bao gồm các nguyên tố s và nguyên tố p.
 C. Trong một chu kì, bán kính nguyên tử kim loại nhỏ hơn bán kính nguyên tử phi kim.

D. Trong bảng tuần hoàn, hầu hết các nguyên tố hóa học là kim loại.

Lời giải

C sai vì trong một chu kì bán kính giảm dần theo chiều tăng của điện tích hạt nhân

-> bán kính kim loại lớn hơn bán kính phi kim

-> Đáp án C

Câu 11: Số thứ tự ô nguyên tố không cho biết

A. số electron ở lớp vỏ.

B. số proton trong hạt nhân.

C. số neutron trong hạt nhân.

D. số hiệu nguyên tử.

Lời giải

Số thứ tự ô = số hiệu nguyên tử = số proton trong hạt nhân = số electron trong lớp vỏ.

-> Đáp án C

Câu 12: Nguyên tử X có tổng số hạt cơ bản là 77, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 19. Cho các phát biểu sau:

(a) Nguyên tử X có số khối là 53

(b) Nguyên tử X có 7electron s

(c) Lớp M của nguyên tử X có 13 electron

(d) X là nguyên tố s

(e) X là nguyên tố kim loại

(f) X có 4 lớp electron

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là:

A. 5

B. 6

C. 3

D.4

Lời giải

a) Gọi P, N, E lần lượt là số proton, neutron và electron của R

Tổng số hạt trong nguyên tử nguyên tố X là 77

$$\rightarrow P + N + E = 77 \quad (1)$$

số neutron nhiều hơn số proton là 1

$$\rightarrow P + E - N = 19 \quad (2)$$

Mà $P = E$ (3)

Từ (1), (2) và (3), giải hệ phương trình $\Rightarrow P = E = 24$ và $N = 29$

(a) $A = Z + N = 24 + 29 = 53 \Rightarrow$ Đúng

(b) X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ có $2+2+2+1 = 7$ electron s \Rightarrow Đúng

(c) Lớp M (lớp 3) có $2 + 6 + 5 = 13e \Rightarrow$ Đúng

(d) Electron cuối cùng được điền vào phân lớp d nên X là nguyên tố d \Rightarrow Sai

(e) X là nguyên tố d \rightarrow X ở nhóm B \rightarrow X là kim loại \rightarrow đúng

(f) Đúng

\rightarrow Đáp án A

Câu 13: Trong bảng tuần hoàn, chu kỳ nhỏ là những chu kỳ nào sau đây?

A. 1 B. 2 C. 3 D. Cả 3 chu kì 1, 2, 3

Lời giải

Đáp án D

Câu 14: Số hiệu nguyên tử Z của nguyên tố X, A, M, Q lần lượt là 6, 7, 20, 19

Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Cả 4 nguyên tố trên thuộc 1 chu kì

B. A, M thuộc chu kì 3

C. M, Q thuộc chu kì 4

D. Q thuộc chu kì 3

Lời giải

Cấu hình electron :

X (Z = 6) : $1s^2 2s^2 2p^2$

A (Z = 7) : $1s^2 2s^2 2p^3$

M (Z = 20): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

Q (Z=19) : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Từ cấu hình electron

\rightarrow A sai vì X, A thuộc chu kì 2 và M, Q thuộc chu kì 4

\rightarrow Đáp án C

Câu 15: Cho các nguyên tử $_{11}\text{Na}$, $_{19}\text{K}$, $_{12}\text{Mg}$. Thứ tự tăng dần bán kính của các nguyên tử trên là:

A. $\text{Na} < \text{Mg} < \text{K}$

B. $\text{K} < \text{Mg} < \text{Na}$

C. $\text{Mg} < \text{Na} < \text{K}$

D. $\text{K} < \text{Na} < \text{Mg}$

Lời giải

Xét 2 nguyên tố $_{11}\text{Na}$, $_{12}\text{Mg}$ thuộc cùng một chu kì 3

-> Bán kính nguyên tử giảm dần theo chiều tăng của điện tích hạt nhân

-> $r_{\text{Na}} > r_{\text{Mg}}$ (1)

Xét 2 nguyên tố $_{19}\text{K}$, $_{11}\text{Na}$ thuộc cùng nhóm IA

-> Bán kính nguyên tử tăng dần theo chiều tăng của điện tích hạt nhân

-> $r_{\text{K}} > r_{\text{Na}}$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow r_{\text{K}} > r_{\text{Na}} > r_{\text{Mg}}$

-> Đáp án B

II. Tự luận (5 điểm)

Câu 1 (3 điểm) Nguyên tử nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản (electron, proton, notron) cấu tạo nên nó là 34. Trong đó, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10.

1. Xác định số hạt (electron, proton, notron) có trong X và viết kí hiệu nguyên tử của X.

2. Viết cấu hình electron nguyên tử của X.

3. Xác định vị trí (ô, chu kì, nhóm) của X trong bảng tuần hoàn.

Lời giải

a) Gọi P, N, E lần lượt là số proton, neutron và electron của R

Tổng số hạt trong nguyên tử nguyên tố X là 34

$$\rightarrow P + N + E = 34 \quad (1)$$

số notron nhiều hơn số proton là 1

$$\rightarrow P + E - N = 10 \quad (2)$$

$$\text{Mà } P = E \quad (3)$$

Từ (1), (2) và (3), giải hệ phương trình $\Rightarrow P = E = 11$ và $N = 12$

-> Số khối $A = N + P = 11 + 12 = 23$

Kí hiệu nguyên tử của X : $_{11}^{23}\text{X}$

b) Cấu hình electron của X : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

c) X có 3 lớp electron \rightarrow Chu kì 3

X có 1 electron hóa trị \rightarrow X thuộc nhóm I

Electron cuối cùng điền vào phân lớp s \rightarrow nguyên tố nhóm A

\rightarrow vị trí : ô 11, chu kì 3, nhóm IA

Câu 2 (2 điểm) Cho 8,15 gam hỗn hợp 2 kim loại X, Y thuộc nhóm IA và ở hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn tác dụng hoàn toàn với nước dư. Sau phản ứng thu được 2,8 lít H_2 (đktc).

a) Xác định hai kim loại X, Y

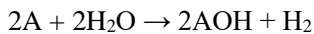
b) Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu

Lời giải

2 kim loại X, Y thuộc nhóm IA

\rightarrow Gọi kí hiệu chung của 2 nguyên tố là A

PTHH



$$n_{H_2} = 2,8 : 22,4 = 0,125 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_A = 2 \cdot n_{H_2} = 0,125 \cdot 2 = 0,25 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow M_A = 32,6$$

$$X < 32,6 < Y$$

Vậy 2 kim loại thuộc nhóm IA ở hai chu kì liên tiếp trong bảng tuần hoàn thỏa mãn là Na và K

b) Gọi x, y lần lượt là số mol của Na và K

Theo đề bài ta có:

$$x + y = 0,25$$

$$23x + 39y = 8,15$$

Giải hệ phương trình ta được $x = 0,1$; $y = 0,15$ mol

$$\Rightarrow m_{Na} = 0,1 \cdot 23 = 2,3 \text{ gam}$$

$$\%m_{Na} = \frac{2,3}{8,15} \cdot 100\% = 28,22\%$$

$$\Rightarrow \%m_K = 100\% - 28,22\% = 71,78\%$$

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiai

Loigiaihay.com

Loigiaihay.com

Loigiaiha

Loigiaihay.com