

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
C	D	B	B	B	D	A	B	A	C	D	A	A	D	C

I. Trắc nghiệm

Câu 1: Cho ba nguyên tố M, N và P có số hiệu nguyên tử lần lượt là 11 và 13, 15. Dựa vào đặc điểm cấu hình electron trong nguyên tử, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Có 2 nguyên tố phi kim.
- B. Có 1 nguyên tố thuộc họ p.
- C. Có 2 nguyên tố kim loại.
- D. Có 2 nguyên tố thuộc họ s.

Lời giải

Cấu hình electron:

M (Z=11): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 \Rightarrow$ nguyên tố s, kim loại

N (Z=13): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 \Rightarrow$ nguyên tố p, kim loại

P (Z=15): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 \Rightarrow$ nguyên tố p, phi kim

\Rightarrow Đáp án C

Câu 2: Trong nguyên tử, hạt mang điện là

- A. electron và notron.
- B. proton và noton.
- C. electron.
- D. proton và electron

Lời giải

Trong nguyên tử, hạt mang điện là electron và neutron

\Rightarrow Đáp án D

Câu 3: Theo sự biến đổi tuần hoàn về tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố thì phi kim mạnh nhất

là

- A. oxi.
- B. flo.
- C. nitơ.
- D. clo.

Lời giải

Phi kim mạnh nhất là Fluorine vì F đứng đầu nhóm VIIA và cuối chu kì 2

=> Đáp án B

Câu 4: Nguyên tố X ở chu kì 3, nhóm IIIA, cấu hình electron lớp ngoài của X :

A. $1s^22s^22p^3$

B. $1s^22s^22p^63s^23p^1$

C. $1s^22s^22p^5$

D. $1s^22s^22p^63s^23p^5$

Lời giải

X ở chu kì 3 => có 3 lớp electron

Nhóm IIIA => có 3 electron hóa trị và thuộc nguyên tố p

=> Cấu hình electron: $1s^22s^22p^63s^23p^1$

=> Đáp án B

Câu 5: Nguyên tử của nguyên tố X có 3 lớp electron, lớp ngoài cùng có 5e. Vậy số hiệu nguyên tử của nguyên tố X là:

A. 3

B. 15

C. 14

D. 13

Lời giải

X có 3 lớp electron -> có 3 lớp e

X có 5 lớp ngoài cùng

=> Cấu hình e của X là: $1s^22s^22p^63s^23p^3$

=> Số e = Z=15

=> Đáp án B

Câu 6: Electron cuối cùng của nguyên tố M điền vào phân lớp $3p^3$. Số electron lớp ngoài cùng của M là:

A. 4

B. 3

C. 2

D. 5

Lời giải

Electron cuối cùng của nguyên tố M điền vào phân lớp $3p^3$

=> Cấu hình electron lớp ngoài cùng là: $3s^23p^3$

=> Số electron lớp ngoài cùng là: 5

-> Đáp án D

Câu 7: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số electron ở phân lớp p bằng 7. Vị trí của X trong bảng tuần hoàn là:

A. Ô 13, chu kì 3, nhóm IIIA

B. Ô 20, chu kì 4, nhóm IIA

C. Ô 12, chu kì 3, nhóm IIA

D. Ô 19, chu kì 4, nhóm IA

Lời giải

X có tổng số electron ở phân lớp p bằng 7

=> Cấu hình electron của X là: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

=> Vị trí của X: ô số 13, chu kì 3, nhóm IIIA

-> Đáp án A

Câu 8: Tính chất/đặc điểm nào sau đây của các nguyên tố giảm dần từ trái sang phải trong một chu kì?

- A. Độ âm điện.
- B. Tính kim loại.
- C. Hóa trị cao nhất của một nguyên tố với oxi.
- D. Tính phi kim

Lời giải

Trong mỗi chu kì., từ trái sang phải tính kim loại giảm dần

=> Đáp án B

Câu 9: Trong nguyên tử, electron chuyển động rất nhanh trong khu vực không gian xung quanh hạt nhân và

- A. theo những quỹ đạo xác định.
- B. theo quỹ đạo tròn.
- C. theo quỹ đạo bầu dục.
- D. không theo những quỹ đạo xác định

Lời giải

Trong nguyên tử, electron chuyển động rất nhanh trong khu vực không gian xung quanh hạt nhân và không theo quỹ đạo xác định (theo mô hình electron hiện đại)

=> Đáp án A

Câu 10: Tính chất nào sau đây không biến đổi tuần hoàn?

- A. Độ âm điện.
- B. Số electron lớp ngoài cùng.
- C. Số lớp electron.
- D. Tính kim loại, tính phi kim.

Lời giải

Số lớp electron không biến đổi tuần hoàn

=> Đáp án C

Câu 11: Nguyên tố hóa học bao gồm các nguyên tử

- A. có cùng số notron .
- B. có cùng số proton và số notron.
- C. có cùng số khối A.
- D. có cùng số proton.

Lời giải

Nguyên tố hóa học bao gồm các nguyên tử có cùng số proton

=> Đáp án D

Câu 12: Nguyên tử ${}_{13}^{27}\text{Al}$ có

- A. 13p, 13e, 14n
- B. 13p, 14e, 14n
- C. 13p, 14e, 13n
- D. 14p, 14e, 13n

Lời giải

Nguyên tử ${}_{13}^{27}\text{Al}$ có

$$- Z = P = 13$$

$$- N = A - P = 27 - 13 = 14$$

=> Đáp án A

Câu 13: Chu kì là dãy các nguyên tố có cùng

- A. số lớp electron.
- B. số electron hóa trị.
- C. số proton.
- D. số điện tích hạt nhân.

Lời giải

Chu kì là dãy các nguyên tố có cùng số lớp electron

-> Đáp án A

Câu 14: Cấu hình electron nào sau đây là của nguyên tố kim loại:

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Lời giải

Nguyên tố kim loại là nguyên tố có 1, 2, 3 electron

A có 8 electron ngoài cùng

B có 7 electron ngoài cùng

C có 5 electron ngoài cùng

D có 3 electron ngoài cùng

=> Đáp án D

Câu 15: Argon tách ra từ không khí là hỗn hợp của 3 đồng vị: ^{40}Ar (99,6%); ^{38}Ar (0,063%); ^{36}Ar (0,337%). Nguyên tử khối trung bình của Ar là:

A. 38,89

B. 39,89

C. 39,99

D. 38,52

Lời giải

$$\bar{A} = \frac{40.99,6 + 38.0,063 + 36.0,337}{100} = 39,99$$

Đáp án C

II. Tự luận:

Câu 1: Trong tự nhiên, nguyên tố Copper có 2 đồng vị là $^{63}_{29}\text{Cu}$ và $^{65}_{29}\text{Cu}$ trong đó đồng vị $^{65}_{29}\text{Cu}$ chiếm 27% về số nguyên tử. Tính phần trăm khối lượng của $^{63}_{29}\text{Cu}$ trong Cu_2O .

Lời giải

Áp dụng CT tính nguyên tử khối trung bình:

$$\bar{A} = \frac{65.27 + 63.73}{100} = 63,54$$

Gọi số mol của Cu_2O là 1mol $\rightarrow n_{\text{Cu}} = 1.2 = 2 \text{ mol}$

$$\rightarrow n_{^{63}\text{Cu}} = \frac{2.73}{100} = 1,46 \text{ mol}$$

$$\rightarrow \% m_{^{63}\text{Cu}} = \frac{63.1,46}{63,54.2 + 16} \cdot 100\% = 64,29\%$$

Câu 2:

Cho nguyên tố R ($Z = 20$)

- Viết cấu hình electron nguyên tử R
- Xác định vị trí của R trong Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học?
- Tính chất hóa học đặc trưng của R
- Đốt cháy hoàn toàn 8 gam R trong không khí, thu được 11,2 gam chất rắn. Xác định tên nguyên tố R?

Lời giải

a) R ($Z = 20$) \rightarrow Cấu hình e: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

b) R có 4 lớp electron \rightarrow chu kì 4

R có electron hóa trị = electron ngoài cùng = 2 \rightarrow nhóm II

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

\Rightarrow Vị trí của R: chu kì 4, nhóm IIA

c) R có 2 electron ngoài cùng \rightarrow nguyên tố kim loại

\rightarrow Tính chất hóa học đặc trưng là tính kim loại

d) PTHH:

Theo PTHH $n_R = n_{RO}$

$$\Rightarrow \frac{8}{M_R} = \frac{11,2}{M_R + 16} \Rightarrow M = 40$$

\Rightarrow Nguyên tố Calcium (Ca)

Câu 3: Hai nguyên tố X và Y có tổng số hạt p, n, e, là 64 trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 20. Số hạt mang điện của X nhiều hơn số hạt mang điện của Y là 10. Tìm số hiệu nguyên tử của X, Y.

Lời giải

Gọi Z_1, N_1 là số hiệu nguyên tử và số neutron của X

Z_2, N_2 là số hiệu nguyên tử và số neutron của Y

Theo đề bài: Tổng số hạt p, n, e của X và Y là 64

$$\Rightarrow 2Z_1 + 2Z_2 + N_1 + N_2 = 64 \quad (1)$$

Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 20

$$\Rightarrow 2Z_1 + 2Z_2 - (N_1 + N_2) = 20 \quad (2)$$

Số hạt mang điện của X nhiều hơn số hạt mang điện của Y là 10

$$\Rightarrow 2Z_1 - 2Z_2 = 10 \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3) giải hệ phương trình $\Rightarrow Z_1 = 13, Z_2 = 8$