

$$\Rightarrow \begin{cases} P_M = 11 \\ P_X = 6 \\ N_M = 12 \\ N_X = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_M + N_M = 23 \\ P_X + N_X = 32 \end{cases}$$

Câu 14: Đáp án A

Đặt số p của M và X lần lượt là p và p'

Do M có p = n nên số hạt của M là $p + n + e = 3p$

Do X có $n = p + 1$ nên số hạt của X là $p' + n' + e' = 3p' + 1$

Số hạt của M^{2+} là $3p - 2$ và số hạt của X^- là $3p' + 1 + 1 = 3p' + 2$

Số hạt M^{2+} lớn hơn số hạt M^- là $29 \Rightarrow 3p - 2 - (3p' + 2) = 29 \Rightarrow p - p' = 11$

Mặt khác tổng số hạt $MX_2 = 116 \Rightarrow 3p + (3p' + 1) \times 2 = 116$

Giải hệ ra $p = 20$; $p' = 9 \Rightarrow$ M là Ca ; X là F \Rightarrow CaF₂

Câu 15: Đáp án C

Câu 16: Đáp án B

Câu 17: Đáp án B

Tổng số hạt mang điện trong hợp chất AB là 40 $\rightarrow 2p_A + 2p_B = 40$

Số hạt mang điện trong nguyên tử nguyên tử A nhiều hơn số hạt mang điện trong nguyên tử B là 8 $\rightarrow 2p_A - 2p_B = 8$

Giải hệ $\rightarrow p_A = 12, p_B = 8$

Câu 18: Đáp án C

$$\begin{cases} 2P_A + 6P_B + 2 = 82 \\ 2P_A - 2P_B = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_A = 16(S) \\ P_B = 8(O) \end{cases}$$

Câu 19: Đáp án A

Gọi tổng số proton và notron của phân tử X là p, n

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} 2p + n = 82 \\ 2p - n = 22 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} p = 26 \\ n = 30 \end{cases}$$

Gọi tổng số khối của A, B, C lần lượt là a, b, c

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} b - c = 10a \\ b + c = 27a \\ a + b + c = 26 + 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 37 \\ c = 17 \end{cases}$$

A có số khối là 2 $\rightarrow p_A + n_A = 2$, mà p_A, n_A là các số nguyên dương $\rightarrow p_A = 1$ (H)

B có số khối là 37 $\rightarrow p_B + n_B = 37$

Luôn có $p_B \leq n_B \leq 1,5 p_B$; $2p_B \leq p_B + n_B = 37 \leq 2,5p_B \rightarrow 14,8 \leq p_B \leq 18,5$, $\rightarrow p_B = 15$ (P), 16 (S), 17 (Cl)

C có số khối là 17 $\rightarrow p_C + n_C = 37$

Luôn có $p_C \leq n_C \leq 1,5 p_C$; $2p_C \leq p_C + n_C = 17 \leq 2,5p_C \rightarrow 6 \leq p_C \leq 8,5 \rightarrow p_C = 7$ (N), 8 (O)

Đề chất X có công thức ABC thì X có công thức là HClO.

Câu 20: Đáp án B

Giả sử số hiệu nguyên tử, số notron trong nguyên tử của nguyên tố X lần lượt là Z, N.

$$\text{Ta có hệ phương trình: } \begin{cases} 2Z + N = 82 \\ 2Z - N = 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z = 26 \\ N = 30 \end{cases}$$

\rightarrow Nguyên tử X có số khối: $A = Z + N = 26 + 30 = 56$

Lớp vỏ electron(đề 2)

Câu 1: Các ion ${}_8\text{O}^{2-}$, ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$, ${}_{13}\text{Al}^{3+}$ bằng nhau về

- A. số khối B. số electron C. số proton D. số notron

Câu 2: X không phải là khí hiếm, nguyên tử nguyên tố X có phân lớp electron ngoài cùng là 3p. Nguyên tử nguyên tố Y có phân lớp electron ngoài cùng là 3s. Tổng số electron ở hai phân lớp ngoài cùng của X và Y là 7. Xác định số hiệu nguyên tử của X và Y

- A. X (Z = 18); Y (Z = 10). B. X (Z = 17); Y (Z = 11).
C. X (Z = 17); Y (Z = 12). D. X (Z = 15); Y (Z = 13).

Câu 3: Nguyên tử của nguyên tố X có 3 lớp electron; trong đó phân lớp có mức năng lượng cao nhất chứa 5 electron. Vậy số hiệu nguyên tử của X là:

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

Câu 4: Dãy gồm các ion X^+ , Y^- và nguyên tử Z đều có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6$ là:

- A. K^+ , Cl^- , Ar B. Li^+ , F^- , Ne C. Na^+ , Cl^- , Ar D. Na^+ , F^- , Ne

Câu 5: Trong anion X^{3-} có tổng số hạt là 111, số electron bằng 48% số khối. Nhận xét nào dưới đây về X là đúng ?

- A. Số khối của X là 75. B. Số electron của X là 36.
C. Số hạt mang điện của X là 72. D. Số hạt mang điện của X là 42.

Câu 6: Tổng các electron trong các phân lớp p của nguyên tử nguyên tố X là 10. Công thức oxit cao nhất của X là

- A. X_2O_7 B. XO_3 C. XO_2 D. X_2O_5

Câu 7: Nguyên tử R tạo được cation R^+ . Cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng của R^+ (ở trạng thái cơ bản) là $2p^6$. Tổng số hạt mang điện trong nguyên tử R là

- A. 11 B. 10 C. 20 D. 22

Câu 8: Ion X^{a+} có tổng số hạt là 80; số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 20; tổng số hạt trong hạt nhân của ion X^{a+} là 56. Hãy cho biết cấu hình electron đúng của X^{a+} ?

- A. $[_{18}\text{Ar}] 3d^8$ B. $[_{18}\text{Ar}] 3d^6$ C. $[_{18}\text{Ar}] 3d^4 4s^2$ D. $[_{18}\text{Ar}] 3d^4$

Câu 9: Nguyên tử A có e ở phân lớp 3d chỉ bằng một nửa phân lớp 4s. Cấu hình electron của nguyên tử A là

- A. $[\text{Ar}]3d^1 4s^2$ B. $[\text{Ar}]3d^4 4s^2$ C. $[\text{Ne}]3d^1 4s^2$ D. $[\text{Ar}]3d^3 4s^2$

Câu 10: Nguyên tử B có 3 lớp e với 7e lớp ngoài cùng. Nhận định nào sau đây đúng về B

- A. Electron cuối cùng của B điền vào phân lớp 3d
B. Nguyên tử B có 17 electron
C. Nguyên tử B có 7 electron ở phân lớp p
D. Nguyên tử B có 9 electron ở phân lớp p

Câu 11: Ba nguyên tử D, E, F có số hiệu lần lượt là 3 số nguyên liên tiếp, tổng số electron của 3 nguyên tử là 39. Cấu hình electron của nguyên tử D là

- A. $[\text{Ne}]3s^1$ B. $[\text{Ne}]3s^2$ C. $[\text{Ne}]3s^2 3p^1$ D. $[\text{Ne}]3s^2 3p^2$

Câu 12: Vô nguyên tử M, N đều có 3 lớp electron, lớp ngoài cùng đều có 2 electron độc thân ($Z_M > Z_N$). Nhận định nào sau đây đúng

- A. M có số hiệu nguyên tử là 12
B. M có cấu hình electron là $[\text{Ne}]3s^2 3p^2$
C. Số hiệu nguyên tử của N và M hơn kém 2 đơn vị
D. M có số hiệu nguyên tử là 13

Câu 13: Cấu hình electron phân lớp ngoài cùng của nguyên tố X là $5p^5$. Tỷ lệ số neutron và điện tích hạt nhân là 1,3962. Số neutron trong X gấp 3,7 lần số neutron trong Y. Khi cho 1,0725 gam Y tác dụng với lượng dư X thu được 4,565 gam sản phẩm có công thức XY. Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Số hiệu nguyên tử của X là 53 B. Y có 4 lớp electron
C. Y có 1 electron lớp ngoài cùng D. X có số khối là 80

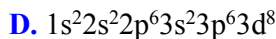
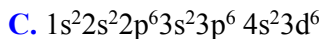
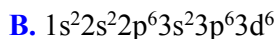
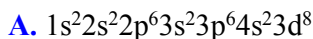
Câu 14: Nguyên tử của nguyên tố T có e ở mức năng lượng cao nhất ở lớp e thứ 3, trong nguyên tử của Y số e nằm ở phân lớp s bằng $\frac{2}{3}$ số e nằm ở phân lớp p. Nguyên tố T là

- A. S B. P C. Si D. Cl

Câu 15: Ion M^{3+} có cấu hình electron ngoài cùng là $3d^2$, cấu hình electron của nguyên tố M là

- A. $[\text{Ar}] 3d^3 4s^2$ B. $[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$ C. $[\text{Ar}] 3d^5$ D. $[\text{Ar}] 3d^2 4s^2 4p^1$.

Câu 16: Nguyên tố X có $Z = 28$, cấu hình electron của ion X^{2+} là:



Câu 17: Nguyên tử M có cấu hình electron ngoài cùng là $3d^7 4s^2$. Số hiệu nguyên tử của M

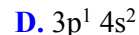
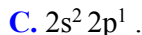
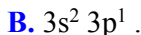
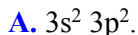
A. 24

B. 25

C. 27

D. 29

Câu 18: Nguyên tử có tổng số e là 13 thì cấu hình electron lớp ngoài cùng là :



Câu 19: Một anion R^{3+} có cấu hình electron ở lớp vỏ ngoài cùng là $3p^6$. Số hiệu nguyên tử của R là

A. 20

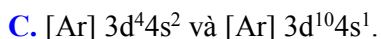
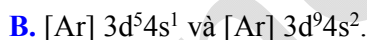
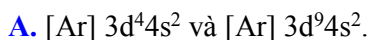
B. 21

C. 18

D. 22

Câu 20: Cho biết số hiệu nguyên tử của các nguyên tố X và Y lần lượt là $Z_X = 24$, $Z_Y = 29$.

Cấu hình electron nguyên tử của X, Y lần lượt là



Đáp án

1-B	2-C	3-D	4-D	5-A	6-B	7-D	8-B	9-A	10-B
11-B	12-C	13-D	14-B	15-A	16-D	17-C	18-B	19-B	20-B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Các ion $8O^{2-}$, $12Mg^{2+}$, $13Al^{3+}$ đều có cấu hình electron như sau $1s^2 2s^2 2p^6$

→ các ion này có cùng số electron

Câu 2: Đáp án C

TH1: Y có phân lớp ngoài cùng là $3s^1$ → Y có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

→ Y có 11e → Y có $Z = 11$.

X có số electron ở phân lớp ngoài cùng = $7 - 1 = 6$ → X có phân lớp ngoài cùng là $3p^6$ → X là khí hiếm → loại.

• TH2: Y có phân lớp ngoài cùng là $3s^2$ → tương tự ta có Y có $Z = 12$.

Khi đó, X có lớp ngoài cùng là $3p^5$ → X có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

→ X có 17 e → $Z = 17$.

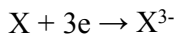
Câu 3: Đáp án D

Cấu hình electron của nguyên tố X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Vậy số hiệu nguyên tử của X là 17.

Câu 4: Đáp án D

Câu 5: Đáp án A

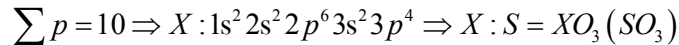


$$\text{Vậy } Z_X = 111 - 3 = 108 \rightarrow 2Z + N = 108.$$

$$\text{Ta có: số electron} = Z + 3 = \frac{48(Z + N)}{100} \rightarrow Z = 33; N = 42$$

$$\text{Vậy } X \text{ có số khối: } A = Z + N = 33 + 42 = 75$$

Câu 6: Đáp án B



Câu 7: Đáp án D

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

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

Tổng số hạt mang điện trong nguyên tử R gồm proton và electron là : $11.2 = 22$.

Câu 8: Đáp án B

Ion X^{a+} có tổng số hạt là 80 $\rightarrow 2p + n - a = 80$

Ion X^{a+} có số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 20 $\rightarrow (2p - a) - n = 20$

Ion X^{a+} có tổng số hạt trong hạt nhân là 56 $\rightarrow p + n = 56$

Giải hệ $\rightarrow p = 26, n = 30, a = 2$

Cấu hình của X^{a+} là $[Ar]3d^6$.

Câu 9: Đáp án A

Số electron tối đa của phân lớp 4s là $4s^2 \rightarrow$ số e ở phân lớp 3d là $3d^1$

Cấu hình của nguyên tử A là $[Ar]3d^1 4s^2$

Câu 10: Đáp án B

Cấu hình electron của B là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Electron cuối cùng của B điền vào phân lớp 3p \rightarrow A sai

Nguyên tử B có 17 electron \rightarrow B đúng

Nguyên tử B có 11 electron ở phân lớp p

Câu 11: Đáp án B

Gọi số hiệu nguyên tử của D, E, F lần lượt là p, p+1, p+2

Theo đề bài có $p + p + 1 + p + 2 = 39 \rightarrow p = 12$

Cấu hình electron của D là $[Ne]3s^2$.

Câu 12: Đáp án C

Vỏ nguyên tử M, N đều có 3 lớp electron, lớp ngoài cùng đều có 2 electron độc thân ($Z_M > Z_N$) \rightarrow cấu hình electron của N là $[Ne]3s^2 3p^2$ ($Z_N = 14$) và của M là $[Ne]3s^2 3p^4$ ($Z_M = 16$) \rightarrow

B sai

M có số hiệu nguyên tử là 16 \rightarrow A, D sai

Số hiệu nguyên tử của N và M hơn kém 2 đơn vị \rightarrow C đúng

Câu 13: Đáp án D

Cấu hình electron phân lớp ngoài cùng của nguyên tố X là $5p^5$

Cấu hình electron của X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$ ($Z_X = 53$)

Tỉ lệ số neutron và điện tích hạt nhân là 1,3962 $\rightarrow n_X = 74 \rightarrow A_X = 74 + 53 = 127$

Số neutron trong X gấp 3,7 lần số neutron trong Y $\rightarrow n_Y = 20$

Phương trình hóa học : $X + Y \rightarrow XY$

Bảo toàn khối lượng $\rightarrow m_X = 4,565 - 1,0725 = 3,4925$ gam

Theo phương trình có $n_Y = n_X = \frac{1,0725}{A_Y} = \frac{3,4925}{127}$

$\rightarrow A_Y = 39 \rightarrow Z_Y = 39 - 20 = 19$

Cấu hình của Y là $[Ar]4s^1$

Số hiệu nguyên tử của X là 53 \rightarrow A đúng

Y có 4 electron và có 1 electron lớp ngoài cùng \rightarrow B, C đúng

Số khối của X là 127 \rightarrow D sai

Câu 14: Đáp án B

Nguyên tử của nguyên tố T có e ở mức năng lượng cao nhất ở lớp e thứ 3 \rightarrow số electron ở phân lớp s gồm $1s^2, 2s^2, 3s^2 \rightarrow$ 6 electron ở phân lớp s

\rightarrow Số electron ở phân lớp p là 9

Cấu hình của Y là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ($Z=15$) \rightarrow T là P

Câu 15: Đáp án A

Câu 16: Đáp án D

Cấu hình electron của X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$

Cấu hình ion của X^{2+} là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$

Câu 17: Đáp án C

Cấu hình electron của nguyên tử M là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$

Số hiệu nguyên tử của M là 27.

Câu 18: Đáp án B

Câu 19: Đáp án B

Câu 20: Đáp án D

Hạt nhân nguyên tử – Nguyên tố hóa học – Đồng vị

Câu 1: Trong tự nhiên hydro có 2 đồng vị bền là $^1H, ^2H$; clo có hai đồng vị bền là $^{35}Cl, ^{37}Cl$.

Số loại phân tử HCl khác nhau có thể tạo thành từ các đồng vị trên là

A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 2: Trong tự nhiên oxi có 3 đồng vị là ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O ; còn cacbon có 2 đồng vị là ^{12}C , ^{13}C . Số loại phân tử khí cacbonic tối đa có thể tạo thành từ các đồng vị trên là bao nhiêu?

A. 6 B. 12 C. 9 D. 18

Câu 3: Nguyên tố clo có hai đồng vị bền với tỉ lệ phần trăm số nguyên tử tương ứng là: $^{35}_{17}\text{Cl}$ chiếm 75,77% và $^{37}_{17}\text{Cl}$ chiếm 24,23%. Trong phân tử CaCl_2 , % khối lượng của $^{35}_{17}\text{Cl}$ là (biết nguyên tử khối trung bình của canxi là 40)

A. $\approx 23,89$. B. $\approx 47,79$. C. $\approx 16,15$. D. $\approx 75,77$.

Câu 4: Crom có khối lượng nguyên tử bằng 51,996. Crom có 4 nguyên tử đồng vị trong tự nhiên. 3 trong 4 nguyên tử đồng vị của crom là ^{50}Cr có khối lượng nguyên tử 49,9461(chiếm 4,31% số nguyên tử); ^{52}Cr có khối lượng nguyên tử 51,9405(chiếm 83,76% số nguyên tử); và ^{54}Cr có khối lượng nguyên tử 53,9589(chiếm 2,38% số nguyên tử). Khối lượng nguyên tử của đồng vị còn lại của Cr gần đáp án nào nhất?

A. 53,9187 B. 54,9381 C. 50,9351 D. 49,899

Câu 5: Nguyên tố cacbon có hai đồng vị bền: ^{12}C chiếm 98,89% và ^{13}C chiếm 1,11%. Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố cacbon là

A. 12,5245 B. 12,0111 C. 12,0219 D. 12,0525

Câu 6: Cho ba nguyên tử có kí hiệu là $^{24}_{12}\text{Mg}$, $^{25}_{12}\text{Mg}$, $^{26}_{12}\text{Mg}$. Phát biểu nào sau đây là sai?

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

Câu 7: Nguyên tố hóa học bao gồm các nguyên tử:

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

Câu 8: Kí hiệu nguyên tử biểu thị đầy đủ đặc trưng cho nguyên tử của nguyên tố hóa học vì nó cho biết:

- A. số A và số Z
- B. số A
- C. nguyên tử khối của nguyên tử
- D. số hiệu nguyên tử

Câu 9: Trong dãy kí hiệu các nguyên tử sau, dãy nào là đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học:

A. $^{20}_{10}\text{H}$, $^{22}_{11}\text{I}$ B. $^{56}_{26}\text{G}$, $^{56}_{27}\text{F}$ C. $^{14}_6\text{A}$, $^{15}_7\text{B}$ D. $^{16}_8\text{C}$, $^{17}_8\text{D}$

Câu 10: Tổng số ba loại hạt cơ bản trong nguyên tử của một nguyên tố là 28. Kí hiệu nguyên tử của nguyên tố là

- A. ${}_{9}^{20}\text{F}$ B. ${}_{9}^{19}\text{F}$ C. ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ D. ${}_{8}^{22}\text{O}$

Câu 11: Nguyên tử của nguyên tố X có 75 electron và 110 notron. Kí hiệu nguyên tử của nguyên tố X là

- A. ${}_{110}^{185}\text{X}$ B. ${}_{75}^{110}\text{X}$ C. ${}_{75}^{185}\text{X}$ D. ${}_{185}^{75}\text{X}$

Câu 12: (Đề NC) Nguyên tử của hai nguyên tố hóa học được kí hiệu ${}_{12}^{25}\text{X}$ và ${}_{11}^{25}\text{Y}$. Phát biểu đúng về hai nguyên tử là:

- A. X và Y cùng thuộc về một nguyên tố hóa học.
B. X và Y là các nguyên tử của 2 chất đồng vị.
C. X và Y cùng có 25 electron.
D. Hạt nhân của X và Y cùng có 25 hạt (proton và notron).

Câu 13: Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

- A. Nguyên tố cacbon chỉ gồm những nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân là 6.
B. Các đồng vị của một nguyên tố hóa học có tính chất vật lí và hóa học đều giống nhau.
C. Số đơn vị điện tích hạt nhân và số khối là những đặc trưng cơ bản của nguyên tử.
D. Một nguyên tử có số hiệu là 29 và có số khối là 61 thì nguyên tử đó phải có 29 electron.

Câu 14: Có 3 nguyên tử: ${}_{6}^{12}\text{X}$, ${}_{7}^{14}\text{Y}$, ${}_{6}^{14}\text{Z}$. Những nguyên tử nào là đồng vị của một nguyên tố?

- A. X, Y B. Y, Z C. X, Z D. X, Y, Z

Câu 15: Có các phát biểu sau

- (1) Trong một nguyên tử luôn luôn có số proton bằng số electron bằng số đơn vị điện tích hạt nhân.
(2) Tổng số proton và số electron trong một hạt nhân được gọi là số khối.
(3) Số khối A là khối lượng tuyệt đối của nguyên tử.
(4) Số proton bằng số đơn vị điện tích hạt nhân.
(5) Đồng vị là các nguyên tố có cùng số proton nhưng khác nhau về số notron.

Số phát biểu **không** đúng là

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

Câu 16: Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng về đồng vị?

- A. Những phân tử có cùng số hạt proton nhưng khác nhau về số hạt notron là đồng vị của nhau.