

Cho biết: $^{23}_{11}\text{Na}$; $^{63}_{29}\text{Cu}$; $^{40}_{20}\text{Ca}$; $^{56}_{28}\text{Fe}$; $^{39}_{19}\text{K}$; $^{24}_{12}\text{Mg}$; $^{27}_{13}\text{Al}$; ^1_1H ; ^7_3Li ; $^{85}_{37}\text{Rb}$; $^{127}_{53}\text{I}$; $^{16}_8\text{O}$; $^{32}_{16}\text{S}$; $^{14}_7\text{N}$; $^{35,5}_{17}\text{Cl}$; $^{19}_9\text{F}$; $^{31}_{15}\text{P}$; $^{12}_6\text{C}$

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Kí hiệu nguyên tử biểu thị đầy đủ đặc trưng cho một nguyên tử của một nguyên tố hóa học vì nó cho biết

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

Câu 2: Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng

- A. số khối. B. số proton và số neutron.
C. số proton. D. số neutron.

Câu 3: Nguyên tử của nguyên tố M có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^4$. Số electron độc thân trong nguyên tử của nguyên tố M là

- A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.

Câu 4: Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử của nguyên tố X có 4 electron ở lớp L (lớp thứ hai). Số proton có trong nguyên tử X là

- A. 8. B. 7. C. 6. D. 5.

Câu 5: Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X có số thứ tự 16, nguyên tố X thuộc

- A. chu kì 3, nhóm VIA. B. chu kì 4, nhóm IIIA.
C. chu kì 3, nhóm IVA. D. chu kì 4, nhóm VIA.

Câu 6: Chọn cấu hình electron **không** đúng?

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 4s^2$.
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. D. $1s^2 2s^2 2p^5$.

Câu 7: Nguyên tố Cl ($Z = 17$) thuộc nhóm VIIA, có số electron hóa trị là

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 6.

Câu 8: Số orbital trong các phân lớp s, p, d lần lượt bằng

- A. 1, 2, 3. B. 1, 2, 4. C. 1, 3, 5. D. 3, 5, 7.

Câu 9: Nguyên tử Li có 3 proton, 4 neutron. Nguyên tử Li có kí hiệu là

- A. ^7_3Li . B. ^4_3Li . C. ^3_4Li . D. ^7_4Li .

Câu 10: Các hạt cấu tạo nên hầu hết các nguyên tử là

- A. proton và neutron. B. neutron và electron.
C. electron và proton. D. electron, proton và neutron.

Câu 11: Trong nguyên tử aluminium (Al), số hạt mang điện tích dương là 13, số hạt không mang điện là 14. Số hạt electron trong Al là

- A. 13. B. 27. C. 14. D. 15.

Câu 12: Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. Bảng tuần hoàn hiện đại được xây dựng bằng cách sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.
B. Bảng tuần hoàn hiện đại được xây dựng bằng cách xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần khối lượng nguyên tử.
C. Mendeleev đã xây dựng bảng tuần hoàn bằng cách sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần số hiệu nguyên tử.
D. Mendeleev đã xây dựng bảng tuần hoàn bằng cách sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần bán kính nguyên tử.

Câu 13: Nội dung nào dưới đây không phải là đối tượng nghiên cứu của Hóa học?

- A. Thành phần cấu trúc của chất. B. Ứng dụng của chất.
C. Sự lớn lên và sinh sản của tế bào. D. Tính chất và sự biến đổi của chất.

Câu 14: Dãy nào sau đây gồm các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học?

- A. $^{19}_9\text{X}$, $^{19}_{10}\text{Y}$, $^{20}_{10}\text{Z}$. B. $^{40}_{18}\text{X}$, $^{40}_{19}\text{Y}$, $^{40}_{20}\text{Z}$.
C. $^{14}_6\text{X}$, $^{14}_7\text{Y}$, $^{14}_8\text{Z}$. D. $^{28}_{14}\text{X}$, $^{29}_{14}\text{Y}$, $^{30}_{14}\text{Z}$.

Câu 15: Bảng tuần hoàn hiện nay có số chu kì là

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 5.

Câu 16: Số nguyên tố trong chu kì 3 và 5 là

- A. 8 và 8. B. 18 và 8. C. 8 và 18. D. 18 và 18.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cấu hình electron của fluorine là $1s^2 2s^2 2p^5$, của chlorine là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

- a) Nguyên tử F và Cl đều có 7 electron ở lớp ngoài cùng.
b) Cl là nguyên tố ở nhóm VIIB, F là nguyên tố ở nhóm VIIA.
c) F là phi kim, Cl là kim loại.
d) F và Cl nằm ở cùng một chu kì.

Câu 2: Nguyên tử của nguyên tố X có electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p. Nguyên tử của nguyên tố Y cũng có electron ở mức năng lượng 3p và có một electron ở lớp ngoài cùng. Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 2.

- a) Số hiệu nguyên tử của X là 17.
b) Cấu hình electron nguyên tử của Y là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$.
c) X có 5 electron độc thân và Y có 1 electron độc thân.
d) X là kim loại và Y là phi kim.

III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Nitrogen có hai đồng vị bền là $^{14}_7\text{N}$ và $^{15}_7\text{N}$. Oxygen có ba đồng vị bền là $^{16}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$ và $^{18}_8\text{O}$. Số hợp chất NO tạo bởi các đồng vị trên là bao nhiêu?

Câu 2: Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố bromine là 79,92. Biết bromine có hai đồng vị bền, trong đó đồng vị ^{79}Br chiếm 54,5% số nguyên tử. Tính số khối của đồng vị còn lại.

Câu 3: Hợp kim cobalt (Co) được sử dụng rộng rãi cho các bộ phận động cơ máy bay vì độ bền nhiệt độ cao là một yếu tố quan trọng. Nguyên tử cobalt có cấu hình electron ngoài cùng là $3d^7 4s^2$. Số hiệu nguyên tử của cobalt là bao nhiêu?

Câu 4: Số hiệu nguyên tử của manganese là 25. Số electron hóa trị của manganese là bao nhiêu?

Phần IV. Tự luận

Câu 1: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản là 40. Trong đó, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 12

- a. Viết kí hiệu hóa học của nguyên tử nguyên tố X.
b. Xác định vị trí của X trong bảng tuần hoàn.

Câu 2: Viết cấu hình e nguyên tử và cho biết số e độc thân trong nguyên tử của mỗi nguyên tố sau:

- a. X (Z=17).
b. Y (Z=27).

Câu 3: Trong bảng tuần hoàn, X, Y là hai nguyên tố liên tiếp nhau trong cùng một chu kì, có tổng số p bằng 31.

- a. Tìm hai nguyên tố X, Y.
b. Viết phương trình phản ứng có thể xảy ra giữa đơn chất của X và Y với oxygen.

Hết

GIẢI CHI TIẾT ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I – HÓA HỌC 10

ĐÁP ÁN TÓM TẮT

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	C	A	B	C	C

Câu 9–16	9: A	10: D	11: A	12: A	13: C	14: D	15: B	16: C
----------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Phần II – Đúng/Sai: **Câu 1:** a Đúng, b Sai, c Sai, d Sai. | **Câu 2:** a Đúng, b Đúng, c Sai, d Sai.

Phần III – Trả lời ngắn: **Câu 1:** 6; **Câu 2:** 81; **Câu 3:** 27; **Câu 4:** 7.

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1. Đáp án B. Kí hiệu nguyên tử dạng số khối A và số hiệu nguyên tử Z cho biết đồng thời số khối và số proton của nguyên tử, vì vậy biểu thị đầy đủ đặc trưng cơ bản của nguyên tử.

Câu 2. Đáp án C. Các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hóa học có cùng số proton trong hạt nhân, tức cùng số hiệu nguyên tử Z. Số neutron có thể khác nhau tạo nên các đồng vị.

Câu 3. Đáp án A. M có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^4$. Phân lớp 2p có 3 orbital. Theo quy tắc Hund, 4 electron phân bố thành một orbital ghép đôi và hai orbital còn một electron độc thân. Vậy có 2 electron độc thân.

Câu 4. Đáp án C. Lớp K có 2 electron; lớp L có 4 electron nên tổng số electron là 6. Nguyên tử trung hòa có số proton bằng số electron, do đó $Z = 6$.

Câu 5. Đáp án A. $Z = 16$ là sulfur: cấu hình lớp ngoài cùng $3s^2 3p^4$, có 3 lớp electron nên thuộc chu kì 3 và có 6 electron hóa trị nên thuộc nhóm VIA (nhóm 16).

Câu 6. Đáp án B. Phương án B có cấu hình $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 4s^2$. Ở trạng thái cơ bản, electron phải điền đầy phân lớp 3p theo mức năng lượng trước khi điền 4s; cấu hình này không tuân theo nguyên lí vững bền. Các phương án A, C, D đều là cấu hình cơ bản hợp lí.

Câu 7. Đáp án C. Cl có $Z = 17$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. Lớp ngoài cùng $n = 3$ có 7 electron, nên có 7 electron hóa trị.

Câu 8. Đáp án C. Số orbital trong một phân lớp có giá trị $2l + 1$. Với s: $l = 0 \rightarrow 1$ orbital; p: $l = 1 \rightarrow 3$ orbital; d: $l = 2 \rightarrow 5$ orbital.

Câu 9. Đáp án A. Li có 3 proton nên $Z = 3$; có 4 neutron nên $A = Z + N = 3 + 4 = 7$. Kí hiệu nguyên tử là ${}^7_3\text{Li}$.

Câu 10. Đáp án D. Hầu hết nguyên tử gồm ba loại hạt cơ bản: electron, proton và neutron (ngoại trừ đồng vị protium của hydrogen không có neutron).

Câu 11. Đáp án A. Nguyên tử Al trung hòa điện nên số electron bằng số proton. Có 13 proton $\Rightarrow$ có 13 electron.

Câu 12. Đáp án A. Bảng tuần hoàn hiện đại sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, tức số hiệu nguyên tử Z.

Câu 13. Đáp án C. Hóa học nghiên cứu thành phần, cấu trúc, tính chất, sự biến đổi và ứng dụng của chất. Sự lớn lên và sinh sản của tế bào thuộc đối tượng nghiên cứu chủ yếu của Sinh học.

Câu 14. Đáp án D. Các đồng vị của cùng một nguyên tố phải có cùng số hiệu nguyên tử Z nhưng khác số khối A. Ở phương án D, các hạt đều có $Z = 14$ và có A lần lượt 28, 29, 30.

Câu 15. Đáp án B. Bảng tuần hoàn hiện đại có 7 chu kì.

Câu 16. Đáp án C. Chu kì 3 gồm 8 nguyên tố (Na đến Ar), chu kì 5 gồm 18 nguyên tố (Rb đến Xe).

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

Câu 1

Dữ kiện: F: $1s^2 2s^2 2p^5$; Cl: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

- a) **Đúng.** F và Cl đều có 7 electron ở lớp ngoài cùng: F có $2s^2 2p^5$, Cl có $3s^2 3p^5$.
- b) **Sai.** F và Cl đều thuộc nhóm VIIA (nhóm 17), không phải Cl thuộc nhóm VIIB.
- c) **Sai.** Cả F và Cl đều là phi kim điển hình.
- d) **Sai.** F thuộc chu kì 2, Cl thuộc chu kì 3 nên không cùng chu kì.

Câu 2

Xác định X và Y: Y có electron ở phân lớp 3p và có 1 electron ở lớp ngoài cùng nên Y có cấu hình $[\text{Ar}]4s^1$, tức K ($Z = 19$). X cũng có electron mức năng lượng cao nhất ở 3p và số electron hơn kém Y là 2, nên X có $Z = 17$, tức Cl.

- a) **Đúng.** X là Cl nên số hiệu nguyên tử $Z = 17$.
 b) **Đúng.** Y là K có cấu hình $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$.
 c) **Sai.** Cl có cấu hình $3p^5$ nên chỉ có 1 electron độc thân; K có $4s^1$ nên có 1 electron độc thân.
 d) **Sai.** X = Cl là phi kim, còn Y = K là kim loại kiềm.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1

Nitrogen có 2 đồng vị bền, oxygen có 3 đồng vị bền. Mỗi phân tử NO được tạo bởi việc chọn 1 đồng vị N và 1 đồng vị O.

Số loại phân tử NO = $2 \times 3 = 6$.

Đáp án: 6.

Câu 2

Gọi số khối của đồng vị bromine còn lại là A. Tỷ lệ của đồng vị này là $100\% - 54,5\% = 45,5\%$.

Ta có:

$$79,92 = 79 \times 0,545 + A \times 0,455$$

$$A \approx 81,02 \approx 81$$

Vậy đồng vị còn lại là $^{81}_{35}\text{Br}$.

Đáp án: 81.

Câu 3

Co có cấu hình electron ngoài cùng: $3d^7 4s^2$. Phần lõi [Ar] có 18 electron, còn $3d^7 4s^2$ có 9 electron.

Do đó $Z = 18 + 9 = 27$.

Đáp án: 27.

Câu 4

Mn có $Z = 25$ nên cấu hình electron: [Ar] $3d^5 4s^2$.

Các electron hóa trị gồm 5 electron ở phân lớp 3d chưa bão hòa và 2 electron 4s, tổng cộng 7 electron.

Đáp án: 7.

PHẦN IV. TỰ LUẬN

Câu 1

Gọi số proton là $p = Z$, số electron của nguyên tử trung hòa là $e = Z$ và số neutron là n .

Theo đề:

$$p + e + n = 40 \Rightarrow 2Z + n = 40$$

$$(p + e) - n = 12 \Rightarrow 2Z - n = 12$$

Cộng hai phương trình:

$$4Z = 52 \Rightarrow Z = 13; n = 14$$

Số khối $A = Z + n = 13 + 14 = 27$.

a) Kí hiệu nguyên tử: $^{27}_{13}\text{Al}$.

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

Al có 3 lớp electron $\Rightarrow$ chu kì 3; có 3 electron hóa trị ở lớp ngoài cùng $\Rightarrow$ nhóm IIIA (nhóm 13).

Câu 2

a) X ($Z = 17$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

Phân lớp $3p^5$ có 1 electron độc thân $\Rightarrow$ X có 1 electron độc thân.

b) Y ($Z = 27$): [Ar] $3d^7 4s^2$.

Phân lớp $3d^7$ phân bố theo quy tắc Hund có 3 electron độc thân; $4s^2$ không có electron độc thân. Vậy Y có 3 electron độc thân.

Câu 3

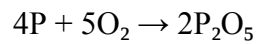
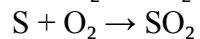
X và Y là hai nguyên tố liên tiếp trong cùng một chu kì nên số hiệu nguyên tử của chúng là Z và $Z + 1$.

$$Z + (Z + 1) = 31 \Rightarrow 2Z = 30 \Rightarrow Z = 15$$

Vậy hai nguyên tố là phosphorus P ($Z = 15$) và sulfur S ($Z = 16$), cùng thuộc chu kì 3.

a) X, Y là P và S (thứ tự có thể đổi).

b) Các phản ứng với oxygen có thể viết:



Các phương trình trên biểu diễn sản phẩm oxide thường gặp khi đốt P và S trong oxygen.

— HẾT —