

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Học sinh không được sử dụng Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Lớp M có 3 phân lớp. B. Lớp L có 9 orbital.
C. Năng lượng của electron trên lớp K là thấp nhất. D. Phân lớp p có 3 orbital.

Câu 2. Cho 3 kim loại $_{11}\text{Na}$, $_{12}\text{Mg}$, $_{13}\text{Al}$. Tính kim loại của chúng giảm theo thứ tự nào sau đây?

- A. $\text{Mg} > \text{Na} > \text{Al}$. B. $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Na}$. C. $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$. D. $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$.

Câu 3. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số electron trong phân lớp s là 5. Cấu hình electron của X là

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

Câu 4. Sulfur dạng kem bôi được sử dụng để điều trị mụn trứng cá. Nguyên tử sulfur có phân lớp electron ngoài cùng là $3p^4$. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về nguyên tử sulfur?

- A. Lớp ngoài cùng của sulfur có 6 electron. B. Trong bảng tuần hoàn sulfur nằm ở chu kỳ 3.
C. Hạt nhân nguyên tử sulfur có 16 electron. D. Sulfur nằm ở nhóm VIA.

Câu 5. Cho các ký hiệu nguyên tử sau: $_{8}^{16}\text{X}$, $_{8}^{17}\text{Y}$, $_{8}^{18}\text{Z}$, $_{9}^{19}\text{T}$. Có bao nhiêu nguyên tử là đồng vị của nhau?

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

Câu 6. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử X là $3s^2$. Số hiệu nguyên tử của X là

- A. 13. B. 12. C. 11. D. 14.

Câu 7. Nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ thuộc nhóm và chu kỳ nào sau đây?

- A. Nhóm IB, chu kỳ 3. B. Nhóm IA, chu kỳ 3. C. Nhóm IIA, chu kỳ 6. D. Nhóm IIIA, chu kỳ 1.

Câu 8. Nguyên tử của nguyên tố X có 10 proton, 10 neutron và 10 electron. Vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn là

- A. chu kỳ 2 và nhóm VA. B. chu kỳ 3 và nhóm VIIA.
C. chu kỳ 3 và nhóm VA. D. chu kỳ 2 và nhóm VIIIA.

Câu 9. Tổng số electron, proton và neutron trong một phân tử H_2O là bao nhiêu. (Biết trong phân tử này, nguyên tử H chỉ được tạo nên từ 1 proton và 1 electron, nguyên tử O có 8 proton và 8 neutron).

- A. 11. B. 16. C. 15. D. 28.

Câu 10. Nhận định nào **không** đúng?

- A. Bảng tuần hoàn có 7 chu kỳ. Số thứ tự của chu kỳ bằng số phân lớp electron trong nguyên tử các nguyên tố.
B. Chu kỳ là dãy các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron, được sắp xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.
C. Bảng tuần hoàn có 8 nhóm A và 8 nhóm B.
D. Nguyên tử các nguyên tố trong cùng một nhóm A có số electron hóa trị bằng nhau và bằng số thứ tự của nhóm (trừ He).

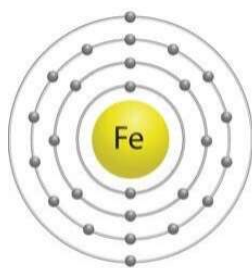
Câu 11. Nguyên tử của nguyên tố A và B có phân mức năng lượng cao nhất lần lượt là $3d^6$ và $3p^2$. Trong bảng tuần hoàn, vị trí của A và B lần lượt là

- A. chu kỳ 4, nhóm VIB và chu kỳ 3, nhóm IIIA. B. chu kỳ 4, nhóm VIIIB và chu kỳ 3, nhóm IVA.
C. chu kỳ 3, nhóm VIB và chu kỳ 3, nhóm IVA. D. chu kỳ 4, nhóm VIA và chu kỳ 3, nhóm IVA.

Câu 12. Cho kí hiệu nguyên tử sau: $_{26}^{56}\text{Fe}$. Nguyên tử Fe có

- A. số electron là 30. B. số neutron là 26. C. số proton là 26. D. số khối là 65.

Câu 13. Nguyên tử iron (Fe) có cấu trúc như sau:



Trong nguyên tử iron, số electron thuộc lớp M là

- A. 8. B. 2. C. 10. D. 14.

Câu 14. Nguyên tố X được sử dụng rộng rãi để chống đóng băng và khử băng như một chất bảo quản. Nguyên tố Y là nguyên tố thiết yếu cho các cơ thể sống, đồng thời nó được sử dụng nhiều trong sản xuất phân bón. Nguyên tử của nguyên tố X có electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p. Nguyên tử của nguyên tố Y có 1 (một) electron ở lớp ngoài cùng 4s. Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 3. Nguyên tử X và Y lần lượt là

- A. Kim loại và phi kim. B. Kim loại và khí hiếm.
C. Phi kim và kim loại. D. Khí hiếm và kim loại.

Câu 15. Nguyên tử của nguyên tố A có 56 electron và số khối bằng 137. Ký hiệu của nguyên tử nguyên tố A là A. $^{137}_{56}\text{A}$. B. $^{81}_{56}\text{A}$. C. $^{56}_{81}\text{A}$. D. $^{56}_{137}\text{A}$.

Câu 16. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Nguyên tố hóa học là tập hợp các nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân.
B. Trong một nguyên tử luôn có số proton bằng số electron.
C. Tổng số proton và số neutron trong hạt nhân của một nguyên tử được gọi là số khối (hay là số nucleon).
D. Tất cả các nguyên tử nguyên tố khí hiếm đều có số electron ở lớp ngoài cùng bằng 8.

Câu 17. Copper có 2 đồng vị: $^{63}_{29}\text{Cu}$, $^{65}_{29}\text{Cu}$. Oxygen có 3 đồng vị: $^{16}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$, $^{18}_8\text{O}$. Số phân tử CuO tối đa tạo từ các đồng vị trên là

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

Câu 18. Cho các nguyên tố M (Z=11), X (Z=17), Y (Z=9) và R (Z=19). Độ âm điện của các nguyên tố tăng dần theo thứ tự là

- A. $M < X < Y < R$. B. $Y < M < X < R$. C. $M < X < R < Y$. D. $R < M < X < Y$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Nguyên tử R có điện tích lớp vỏ nguyên tử là $-2,5632 \cdot 10^{-18}$ C. (Cho biết điện tích $e_0 = -1,602 \cdot 10^{-19}$ C).

- a) Tổng số hạt mang điện trong R là 32.
b) Lớp vỏ nguyên tử R có 16 electron.
c) Hạt nhân nguyên tử R có 16 electron.
d) Nguyên tử R thuộc nguyên tố sulfur.

Câu 2. Cho tổng số electron ở các lớp K, L, M của nguyên tử nguyên tố X là 13. Cho biết lớp M là lớp ngoài cùng.

- a) X là nguyên tố phi kim.
b) X có 1 electron độc thân.
c) Tính kim loại của X mạnh hơn tính kim loại của Y (Z=12).
d) Cấu hình electron của nguyên tử X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^1$.

Câu 3. Cho các phát biểu sau đặc điểm cấu tạo của một số nguyên tử

- a) Nguyên tử Iron (Z = 26) có số electron hóa trị là 8.
b) Nguyên tử Sulfur (Z=16) có 5 lớp electron, phân lớp ngoài cùng có 6 electron.
c) Cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ là của nguyên tử nguyên tố Sodium ($Z_{\text{Na}} = 11$).

d) Cấu hình electron của nguyên tử ${}_{24}\text{Cr}$ là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$.

Câu 4. Iron (sắt) là khoáng chất chủ yếu tham gia vào quá trình hình thành hồng cầu, đồng thời giúp tăng khả năng tập trung của trí não. Sắt chứa nhiều trong gan, tim, thịt bò, các loại rau củ như bầu, đậu nành hay ngũ cốc, ... Biết Fe ($Z=26$).



Sắt là khoáng chất tham gia vào quá trình hình thành hồng cầu

a) Fe là nguyên tố d vì có electron cuối cùng thuộc phân lớp d.

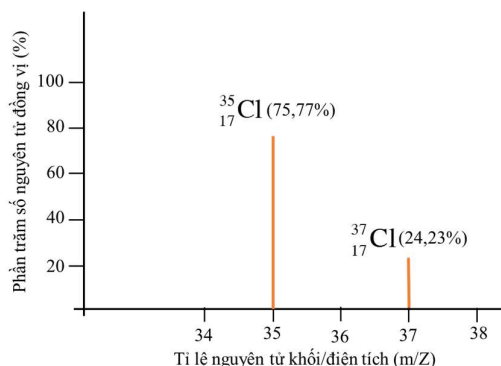
b) Fe thuộc ô thứ 26, chu kì 4, nhóm IIB trong bảng tuần hoàn.

c) Cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ hay $[\text{Ar}] 3d^6 4s^2$.

d) Fe là nguyên tố kim loại vì có 2 electron lớp ngoài cùng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Tỷ lệ phần trăm số nguyên tử các đồng vị của chlorine (Cl) được biểu diễn theo phổ khối lượng như Hình sau:



Hình 5.5. Phổ khối lượng của chlorine

Nguyên tử khối trung bình của chlorine là bao nhiêu? (Làm tròn số đến hàng phần mười).

Câu 2. Cho các cấu hình electron của các nguyên tử nguyên tố sau:

(1) $1s^2 2s^1$.

(4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.

(7) $1s^2$.

(2) $1s^2 2s^2 2p^4$.

(5) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$.

(8) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

(3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$.

(6) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

(9) $1s^2 2s^2 2p^3$.

Có bao nhiêu cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố phi kim?

Câu 3. Các hợp chất của nguyên tố Y được sử dụng như là vật liệu chịu lửa trong các lò sản xuất sắt, thép, kim loại màu, thủy tinh và xi măng. Oxide của Y và các hợp chất khác cũng được sử dụng trong nông nghiệp, công nghiệp hóa chất và xây dựng. Nguyên tử Y có tổng số các hạt là 36. Tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 12. Số hạt neutron của Y bằng bao nhiêu?

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố:

$H = 1$; $C = 12$; $N = 14$; $O = 16$; $Na = 23$; $Mg = 24$; $Al = 27$; $S = 32$; $Cl = 35,5$; $K = 39$; $Ca = 40$; $Cr = 52$; $Fe = 56$;

$Cu = 64$; $Zn = 65$; $Ag = 108$; $Ba = 137$.

---HẾT---