

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. 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 kì 2 và nhóm VIIIA. B. chu kì 2 và nhóm VA.
C. chu kì 3 và nhóm VIIA. D. chu kì 3 và nhóm VA.

Câu 2. 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. 14. C. 11. D. 12.

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

Câu 4. 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. 16. B. 11. C. 15. D. 28.

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

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

Câu 6. 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. Khí hiếm và kim loại. B. Kim loại và khí hiếm.
C. Phi kim và kim loại. D. Kim loại và phi kim.

Câu 7. 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 kì 4, nhóm VIA và chu kì 3, nhóm IVA. B. chu kì 3, nhóm VIB và chu kì 3, nhóm IVA.
C. chu kì 4, nhóm VIIIB và chu kì 3, nhóm IVA. D. chu kì 4, nhóm VIB và chu kì 3, nhóm IIIA.

Câu 8. Cho kí hiệu nguyên tử sau: ${}^{56}_{26}\text{Fe}$. Nguyên tử Fe có

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

Câu 9. Cho các ký hiệu nguyên tử sau: ${}^{16}_8\text{X}$, ${}^{17}_8\text{Y}$, ${}^{18}_8\text{Z}$, ${}^{19}_9\text{T}$. Có bao nhiêu nguyên tử là đồng vị của nhau?

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

Câu 10. Phát biểu nào sau đây *không* đúng?

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

Câu 11. 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. 4. B. 2. C. 8. D. 6.

Câu 12. Nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ thuộc nhóm và chu kì nào sau đây?

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

Câu 13. 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. $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Na}$.

B. $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$.

C. $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$.

D. $\text{Mg} > \text{Na} > \text{Al}$.

Câu 14. Nhận định nào **không** đúng?

A. 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).

B. Bảng tuần hoàn có 7 chu kì. Số thứ tự của chu kì bằng số phân lớp electron trong nguyên tử các nguyên tố.

C. Chu kì 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.

D. Bảng tuần hoàn có 8 nhóm A và 8 nhóm B.

Câu 15. Nguyên tử của nguyên tố A có 56 electron và số khối bằng 137. Kí hiệu của nguyên tử nguyên tố A là

A. $^{81}_{56}\text{A}$.

B. $^{56}_{137}\text{A}$.

C. $^{137}_{56}\text{A}$.

D. $^{56}_{81}\text{A}$.

Câu 16. 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

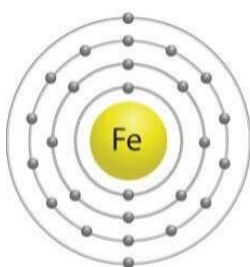
A. $\text{M} < \text{X} < \text{Y} < \text{R}$.

B. $\text{M} < \text{X} < \text{R} < \text{Y}$.

C. $\text{R} < \text{M} < \text{X} < \text{Y}$.

D. $\text{Y} < \text{M} < \text{X} < \text{R}$.

Câu 17. Nguyên tử iron (Fe) có cấu trúc như sau:



Trong nguyên tử iron, số electron thuộc lớp M là

A. 2.

B. 14.

C. 8.

D. 10.

Câu 18. 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. Tổng số proton và số neutron trong hạt nhân của một nguyên tử được gọi là số khối (hay là số nucleon).

C. Trong một nguyên tử luôn có số proton bằng số electron.

D. Tất cả các nguyên tử nguyên tố khí hiếm đều có số electron ở lớp ngoài cùng bằng 8.

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

a) Cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ là của nguyên tử nguyên tố Sodium ($Z_{\text{Na}} = 11$).

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

c) Nguyên tử Iron ($Z = 26$) có số electron hóa trị là 8.

d) Nguyên tử Sulfur ($Z=16$) có 5 lớp electron, phân lớp ngoài cùng có 6 electron.

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) Cấu hình electron của nguyên tử X là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^1$.

b) Tính kim loại của X mạnh hơn tính kim loại của Y ($Z=12$).

c) X có 1 electron độc thân.

d) X là nguyên tố phi kim.

Câu 3. 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 kim loại vì có 2 electron lớp ngoài cùng.
- b) Cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ hay $[Ar] 3d^6 4s^2$.
- c) Fe thuộc ô thứ 26, chu kì 4, nhóm IIB trong bảng tuần hoàn.
- d) Fe là nguyên tố d vì có electron cuối cùng thuộc phân lớp d.

Câu 4. 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) Lớp vỏ nguyên tử R có 16 electron.
- b) Hạt nhân nguyên tử R có 16 electron.
- c) Nguyên tử R thuộc nguyên tố sulfur.
- d) Tổng số hạt mang điện trong R là 32.

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

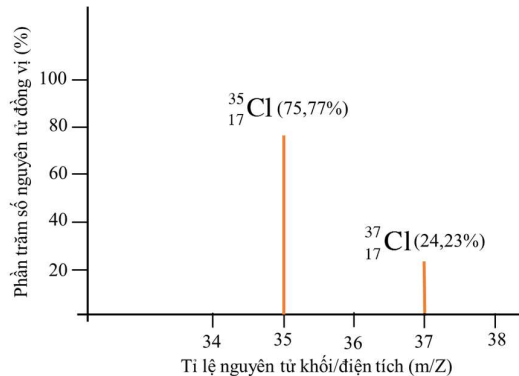
Câu 1. Các hợp chất của nguyên tố Y được sử dụng như là vật liệu chịu lửa trong các lò sản xuất sắt, thép, kim loại màu, thủy tinh và xi măng. Oxide của Y và các hợp chất khác cũng được sử dụng trong nông nghiệp, công nghiệp hóa chất và xây dựng. Nguyên tử Y có tổng số các hạt là 36. Tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 12. Số hạt neutron của Y bằng bao nhiêu?

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. 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).

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---