

HƯỚNG DẪN ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 NĂM HỌC 2024 - 2025

Môn: Hóa học 10

A. HỆ THỐNG LÝ THUYẾT

CHƯƠNG 1: NGUYÊN TỬ

I. THÀNH PHẦN NGUYÊN TỬ

1. Cấu tạo nguyên tử

- Nguyên tử được cấu tạo bởi hai phần: **vỏ nguyên tử và hạt nhân**.
- Cấu trúc của nguyên tử là **cấu trúc rỗng**.
- Nguyên tử **trung hòa về điện** \Rightarrow Trong nguyên tử, **số proton bằng số electron**.

| | | | |
|----------------------------------|-------------|--------------|---|
| Nguyên tử (trung hòa về điện) | Hạt nhân | Proton (p) | $Q_p = +1,602.10^{-19}C = +1; m_p = 1,673.10^{-27} \text{ kg} \sim 1 \text{ amu}$ |
| | | Neutron (n) | $Q_n = 0; m_n = 1,675.10^{-27} \text{ kg} \sim 1 \text{ amu}$ |
| | Vỏ electron | Electron (e) | $Q_e = -1,602.10^{-19}C = -1; m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg} \sim 0,00055 \text{ amu}$ |

2. Kích thước của nguyên tử

- Đường kính nguyên tử khoảng $10^{-10} \text{ m} = 0,1 \text{ nm} = 1 \text{ \AA}$.
- Đường kính hạt nhân nguyên tử khoảng 10^{-5} nm .

3. Khối lượng

* **Khối lượng nguyên tử** là tổng khối lượng tất cả các hạt electron, proton, neutron trong nguyên tử. Do m_e rất nhỏ nên có thể xem khối lượng của nguyên tử gần bằng khối lượng hạt nhân nguyên tử.

* **Đơn vị khối lượng nguyên tử** (amu): $1 \text{ amu} = 1,6605. 10^{-27} \text{ kg}$

II. HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ - NGUYÊN TỐ HÓA HỌC – ĐỒNG VỊ

1. Hạt nhân nguyên tử được đặc trưng bởi 2 đại lượng: **A (số khối)** và **Z (số hiệu nguyên tử)**

$$A = Z + N$$

2. **Nguyên tố hóa học** là những nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân.

* **Số hiệu nguyên tử (Z)** là số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử của một nguyên tố.

* **Kí hiệu nguyên tử:** ${}_Z^A X$ (X là kí hiệu hóa học của nguyên tố X)

3. **Đồng vị** là tập hợp những nguyên tử có **cùng số proton, khác số neutron**.

4. **Nguyên tử khối** là khối lượng tương đối của nguyên tử tính theo amu, cho biết khối lượng của nguyên tử nặng gấp bao nhiêu lần đơn vị khối lượng nguyên tử.

5. Nguyên tử khối trung bình

$$\bar{A} = \frac{x_1 A_1 + x_2 A_2 + \dots + x_n A_n}{x_1 + x_2 + \dots + x_n} = \frac{x_1 A_1 + x_2 A_2 + \dots + x_n A_n}{100}$$

III. CẤU TẠO VỎ NGUYÊN TỬ

1. Chuyển động của electron trong nguyên tử:

- Theo thuyết hiện đại, electron chuyển động rất nhanh xung quanh hạt nhân nguyên tử không theo những quỹ đạo xác định.
- Theo mô hình của Rutherford – Bohr, electron chuyển động xung quanh hạt nhân theo mô hình hành tinh nguyên tử (quỹ đạo hình tròn hoặc elip)

2. Orbital

- **Orbital nguyên tử (AO)** là khu vực không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt (xác suất tìm thấy) electron là lớn nhất (khoảng 90%).

- Orbital s (hình cầu) và orbital p (hình số 8 nổi)

- **Ô orbital (AO)** được biểu diễn bằng một ô vuông, gọi là ô orbital \square . Trong mỗi ô orbital chỉ chứa tối đa 2 electron có chiều tự quay ngược nhau; nếu orbital chỉ chứa 1 electron thì biểu diễn bằng 1 mũi tên đi lên (\uparrow)

3. Phân bố: Electron được phân bố vào các **lớp** rồi **phân lớp** dựa trên năng lượng của chúng:

| Lớp e | Phân lớp e |
|---|---|
| - Là tập hợp các e có mức năng lượng gần bằng nhau - Có 7 lớp với năng lượng tăng dần theo số thứ tự lớp như sau: | - Là tập hợp các e có mức năng lượng bằng nhau . - Có 4 phân lớp với năng lượng tăng dần theo thứ tự tên gọi: s, p, d, f Phân lớp s: 1 Aos \square |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Phân lớp p: 3 AO p_x, p_y, p_z <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| K | L | M | N | O | P | Q | | Phân lớp d: 5 AO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| | | | | | | | | Phân lớp f: 7 AO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

❖ Số e tối đa trong 1 phân lớp, 1 lớp:

| Phân lớp | s | p | d | f |
|-------------|---|---|----|----|
| Số e tối đa | 2 | 6 | 10 | 14 |

| Lớp (n) | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------|---|---|----|----|
| Số e tối đa | 2 | 8 | 18 | 32 |

4. **Trật tự các mức năng lượng (Nguyên lý vững bền):** $1s\ 2s\ 2p\ 3s\ 3p\ 4s\ 3d\ 4p\ 5s\ \dots$

5. **Viết cấu hình electron của nguyên tử**

- Bước 1: Xác định số electron nguyên tử.
- Bước 2: Phân bố e vào các phân lớp theo trật tự năng lượng tăng dần và đảm bảo quy tắc số e tối đa trên các phân lớp.
- Bước 3: Viết cấu hình electron theo thứ tự các phân lớp trong một lớp và theo thứ tự của các lớp e.

6. **Biểu diễn cấu hình electron theo ô orbital**

- * Nguyên lí Pauli: Mỗi orbital chỉ chứa tối đa 2 electron và có chiều tự quay ngược nhau.
- * Quy tắc Hund: Trong cùng một phân lớp chưa bão hòa, các electron sẽ phân bố vào các orbital sao cho số electron độc thân là tối đa.

7. **Phân loại nguyên tố dựa vào electron cuối cùng:** Nguyên tố s, p, d, f

8. **Phân loại nguyên tố dựa vào đặc điểm lớp e ngoài cùng:**

| Số e lớp ngoài cùng | 1, 2, 3 | 4 | 5, 6, 7 | 8 |
|---------------------|-------------------------|--|---------|---------------------------------|
| Loại nguyên tố | Kim loại (trừ H, He, B) | Phi kim (2-3 lớp electron) hoặc kim loại | Phi kim | Khí hiếm (trừ He có 2 electron) |



CHƯƠNG 2: BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

I. CẤU TẠO BẢNG TUẦN HOÀN NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

1. **Nguyên tắc sắp xếp bảng tuần hoàn**

- Các nguyên tố được xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.
- Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp thành một hàng.
- Các nguyên tố có cùng số electron hóa trị trong nguyên tử được xếp thành một cột.

2. **Cấu tạo của bảng tuần hoàn**

a. **Ô nguyên tố** là đơn vị nhỏ nhất cấu tạo nên BTH, mỗi nguyên tố được xếp vào một ô.

$$STT\ \hat{o} = STT_{nguyên\ tố} = Z$$

b. **Chu kỳ** là dãy các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron, được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

$$STT\ chu\ kỳ = Số\ lớp\ electron$$

c. **Nhóm nguyên tố** là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cấu hình electron tương tự nhau, do đó có tính chất hóa học gần giống nhau và được xếp thành một cột.

$$STT\ nhóm = Số\ electron\ hóa\ trị^*$$

II. XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI MỘT SỐ TÍNH CHẤT TRONG MỘT CHU KÌ, NHÓM A

1. **Cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố nhóm A**

- Gồm các nguyên tố s và p.
- Số thứ tự nhóm = số electron hóa trị (số electron lớp ngoài cùng).
- Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố nhóm A được lặp đi lặp lại tuần hoàn \Rightarrow tính chất hóa học của các nguyên tố biến đổi tuần hoàn.

2. **Sự biến đổi tuần hoàn tính chất của nguyên tử các nguyên tố hóa học**

a. **Khái niệm**

- **Tính kim loại** là tính chất của một nguyên tố mà nguyên tử của nó dễ **nhường** electron để trở thành ion dương. Nguyên tử càng dễ mất e, tính kim loại của nguyên tố càng mạnh.
- **Tính phi kim** là tính chất của một nguyên tố mà nguyên tử của nó dễ **nhận** electron để trở thành ion âm. Nguyên tử càng dễ thu e, tính phi kim của nguyên tố càng mạnh.

- **Độ âm điện** (χ) của một nguyên tử là đại lượng đặc trưng cho khả năng hút electron của nguyên tử đó khi tạo thành liên kết hóa học.

b. Sự biến đổi tính chất của nguyên tử và một số hợp chất

| Đại lượng và tính chất | Quy luật biến đổi trong 1 chu kì | Quy luật biến đổi trong 1 nhóm A |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Bán kính nguyên tử | Giảm dần | Tăng dần |
| Độ âm điện | Tăng dần | Giảm dần |
| Tính kim loại | Giảm dần | Tăng dần |
| Tính phi kim | Tăng dần | Giảm dần |
| Tính acid của oxide và hydroxide | Tăng dần | |
| Tính baso của oxide và hydroxide | Giảm dần | |

C. Sự biến đổi hóa trị: Trong 1 chu kì từ trái sang phải, hóa trị cao nhất của các nguyên tố với oxi tăng từ 1→7

| Nhóm | IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA |
|---------------------------------------|------------------|-----|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Hóa trị cao nhất trong hợp chất oxide | R ₂ O | RO | R ₂ O ₃ | RO ₂ | R ₂ O ₅ | RO ₃ | R ₂ O ₇ |

3. Định luật tuần hoàn: “Tính chất của các nguyên tố và đơn chất, cũng như thành phần và tính chất của các hợp chất tạo nên từ các nguyên tố đó biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử”



CHƯƠNG 3: LIÊN KẾT HÓA HỌC

I. KHÁI NIỆM LIÊN KẾT HÓA HỌC

1.1. Liên kết hóa học là sự kết hợp giữa các nguyên tử tạo thành phân tử hay tinh thể bền vững hơn.

1.2. Quy tắc octet: Theo quy tắc octet thì nguyên tử của các nguyên tố có khuynh hướng liên kết với các nguyên tử khác để đạt được cấu hình electron vững bền của các khí hiếm với lớp ngoài cùng có 8 electron (hoặc 2 đối với heli).

II. ION

2.1. Định nghĩa Nguyên tử $\xrightarrow{\text{thông qua quá trình}} \text{Ion}$

2.2. Phân loại ion

a. Phân loại theo điện tích

| Ion dương (cation) | Ion âm (anion) |
|-----------------------------|-----------------------------|
| $M \rightarrow M^{n+} + ne$ | $X + me \rightarrow X^{m-}$ |

Chú ý: Các ion thường có cấu hình electron bền vững của nguyên tử khí hiếm gần nhất.

b. Phân loại theo số lượng nguyên tử tạo ion

- **Ion đơn nguyên tử** là những ion được tạo nên từ 1 nguyên tử: Li⁺, Na⁺, S²⁻, ...

- **Ion đa nguyên tử** là những ion được tạo nên từ 2 hay nhiều nguyên tử: NH₄⁺, OH⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻, ...

III. LIÊN KẾT ION

3.1. Định nghĩa

- Liên kết ion là liên kết hoá học hình thành do **lực hút tĩnh điện** giữa các ion trái dấu.

- Liên kết ion được hình thành giữa kim loại điển hình và phi kim điển hình.

3.2. Sự hình thành liên kết ion

Sơ đồ hình thành liên kết trong phân tử NaCl: Na + Cl → Na⁺ + Cl⁻ → NaCl

Liên kết hoá học hình thành do lực hút tĩnh điện giữa ion Na⁺ và ion Cl⁻ gọi là liên kết ion, tạo thành hợp chất ion NaCl.

3.3. Tinh thể ion

- Do các hợp chất ion có cấu trúc tinh thể và lực hút tĩnh điện mạnh nên:

+ Các hợp chất ion thường tồn tại ở trạng thái rắn trong điều kiện thường.

+ Khó nóng chảy, khó bay hơi và không dẫn điện ở trạng thái rắn.

+ Thường dễ tan trong nước, tạo thành dung dịch có khả năng dẫn điện.

IV. LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ (CHT)

4.1. Định nghĩa:

- **Liên kết cộng hóa trị** là liên kết được hình thành giữa 2 nguyên tử bằng một hay nhiều **cặp electron chung**.

- Mỗi cặp electron chung tạo thành 1 liên kết CHT, được biểu diễn bằng 1 gạch ngang (—)

4.2. Phân loại liên kết CHT

a. Dựa trên số cặp electron dùng chung (Liên kết đơn, liên kết đôi, liên kết ba)

b. Dựa trên bản chất nguyên tử tạo liên kết

- **Liên kết cộng hóa trị không cực** là liên kết cộng hóa trị trong đó các cặp e chung không bị hút lệch về phía nguyên tử nào, liên kết này được hình thành giữa 2 nguyên tử phi kim giống nhau hoàn toàn (hình thành phân tử đơn chất).

- **Liên kết cộng hóa trị có cực (liên kết cộng hóa trị phân cực)** là liên kết cộng hóa trị trong đó cặp e chung bị lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn, liên kết này được hình thành giữa 2 nguyên tử phi kim khác nhau (sự hình thành phân tử hợp chất).

c. Liên kết cho – nhận

Trong trường hợp cặp electron chung giữa hai nguyên tử tham gia liên kết chỉ do một nguyên tử đóng góp thì liên kết cộng hóa trị giữa hai nguyên tử là **liên kết cho – nhận**.

V. ĐỘ ÂM ĐIỆN VÀ LIÊN KẾT HÓA HỌC

5.1. Quan hệ giữa liên kết CHT không cực, liên kết CHT có cực & liên kết ion

- Trong phân tử, nếu cặp electron chung ở giữa 2 nguyên tử liên kết → liên kết CHT không cực.
 - Nếu cặp electron chung lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn → liên kết CHT có cực.
 - Nếu cặp electron chung lệch hẳn về 1 nguyên tử → liên kết ion.
- ⇒ Liên kết ion là trường hợp riêng của liên kết CHT.

5.2. Hiệu độ âm điện & liên kết hóa học:

| $\Delta\chi$ | Loại liên kết |
|-----------------------------|------------------------|
| $0 \leq \Delta\chi < 0,4$ | Liên kết CHT không cực |
| $0,4 \leq \Delta\chi < 1,7$ | Liên kết CHT có cực |
| $\Delta\chi \geq 1,7$ | Liên kết ion |

VI. MÔ TẢ LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ BẰNG SỰ XEN PHỦ CỦA AO NGUYÊN TỬ

- **Sự hình thành liên kết σ :** Liên kết σ là loại liên kết cộng hóa trị được hình thành do sự xen phủ trực của 2 orbital (s/s-p/p-p).
- **Sự hình thành liên kết π :** Liên kết π là loại liên kết cộng hóa trị được hình thành do sự xen phủ bên của 2 orbital.

VII. NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT (E_b)

- **Năng lượng của một liên kết hóa học** là năng lượng cần thiết để phá vỡ 1 mol liên kết đó ở thể khí, tạo thành các nguyên tử ở thể khí.
- Giá trị năng lượng của một liên kết hóa học là thước đo độ bền liên kết.

VII. LIÊN KẾT HYDROGEN VÀ TƯƠNG TÁC VAN DER WAALS

7.1. Liên kết hydrogen

- **Liên kết hydrogen** là một loại liên kết yếu, được hình thành giữa nguyên tử H (đã liên kết với một nguyên tử có độ âm điện lớn, thường là **F, O, N**) với một nguyên tử khác có độ âm điện lớn (thường là **F, O, N**) còn cặp electron hóa trị chưa tham gia liên kết.

- **Vai trò và ảnh hưởng của liên kết hydrogen tới tính chất vật lí của nước**

- + Liên kết hydrogen làm tăng nhiệt độ nóng chảy (0°C), nhiệt độ sôi (100°C) của nước.
- + So với các hợp chất có cấu trúc phân tử tương tự, các hợp chất có liên kết hydrogen đều có nhiệt độ sôi cao hơn do tạo được liên kết hydrogen liên phân tử và tan tốt hơn trong nước do tạo được liên kết hydrogen với các phân tử nước.

7.2. Tương tác van der Waals

- **Tương tác van der Waals** là tương tác tĩnh điện lưỡng cực – lưỡng cực giữa các nguyên tử hay phân tử (được hình thành do sự xuất hiện của các lưỡng cực tạm thời và lưỡng cực cảm ứng).
- **Ảnh hưởng của tương tác van der Waals đến nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các chất**
- + Tương tác van der Waals làm tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi các chất.
- + Khi khối lượng phân tử tăng, kích thước phân tử tăng thì tương tác van der Waals tăng

| TT | Chủ đề | Nội dung/đơn vị kiến thức | Mức độ nhận thức | | | | | | | | Tổng | | | |
|----|----------------------------------|---|------------------|-----|------------|-----|----------|----|-----|----|------|----|---|---|
| | | | Nhận biết | | Thông hiểu | | Vận dụng | | VDC | | TN | TL | | |
| | | | NLC | Đ/S | NLC | Đ/S | TLN | TL | TL | TL | | | | |
| 1 | Cấu tạo nguyên tử | Các thành phần của nguyên tử | 1 | | | | | | | | | | | |
| | | Nguyên tố hoá học | 1 | 2* | 1 | 2* | 1** | | | | | 9 | | |
| | | Cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử | 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Bảng tuần hoàn nguyên tố hoá học | Cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố | 1 | | | | | | | | | | | |
| | | Xu hướng biến đổi một số tính chất của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì và trong một nhóm | 2 | 2* | 1 | 2* | 1** | | | | | 12 | 1 | 1 |
| | | Xu hướng biến đổi thành phần và một số tính chất của hợp chất trong một chu kì | 1 | | | | | | | | | | | |
| | | Định luật tuần hoàn và ý nghĩa của BTH | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Liên kết hoá học | Quy tắc octet | 1 | | | | | | | | | | | |
| | | Liên kết ion | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | Liên kết cộng hoá trị | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | Liên kết hydrogen và tương tác Van der Waals | | | | | | | | | | | | |
| | | Tổng số câu | 12 | 4 | 8 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 30 | 2 | | |

(*) Lệnh hỏi trắc nghiệm đúng/sai

(**) Lệnh hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn

Ghi chú: NLC – Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn; Đ/S – Câu trắc nghiệm đúng/sai; TLN – Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

C. BẢNG ĐẶC TẢ

| Chủ đề | Nội dung | Mức độ nhận thức |
|------------------------------|---|------------------|
| Mở đầu – Nguyên tử | Biết – Nêu được đối tượng nghiên cứu của hoá học. – Nêu được vai trò của hoá học đối với đời sống, sản xuất,... | |
| | Hiểu – Trình bày được phương pháp học tập và nghiên cứu hoá học. | |
| Các thành phần của nguyên tử | Biết – Trình bày được thành phần của nguyên tử (nguyên tử vỏ cùng nhỏ; nguyên tử gồm 2 phần: hạt nhân và lớp vỏ nguyên tử; hạt nhân tạo nên bởi các hạt proton (p), neutron (n); Lớp vỏ tạo nên bởi các electron (e); điện tích, khối lượng mỗi loại hạt). | |
| | Hiểu – So sánh được khối lượng của electron với proton và neutron, kích thước của hạt nhân với kích thước nguyên tử. – Số đơn vị điện tích hạt nhân (Z) và bằng số proton, số electron có trong nguyên tử. – Số khối (A) là tổng số hạt proton và số hạt neutron. | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Vận dụng - Xác định số proton, electron, neutron trong nguyên tử, khối lượng nguyên tử.</p> | |
| <p>Nguyên tố hoá học</p> | <p>Biết - Điện tích hạt nhân của nguyên tử. - *Trình bày được khái niệm về nguyên tố hoá học, số hiệu nguyên tử và kí hiệu nguyên tử. - Phát biểu được khái niệm đồng vị, nguyên tử khối.</p> <p>Hiểu - Xác định số electron, số proton, số neutron, số khối, điện tích hạt nhân khi biết kí hiệu nguyên tử và ngược lại.</p> <p>Vận dụng - Tính được nguyên tử khối trung bình (theo amu) dựa vào khối lượng nguyên tử và phân trăm số nguyên tử của các đồng vị theo phổ khối lượng được cung cấp. - Tính số nguyên tử/khối lượng của đồng vị trong một lượng chất nhất định.</p> | |
| <p>Cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử</p> | <p>Biết - Nêu được khái niệm về orbital nguyên tử (AO), mô tả được hình dạng của AO (s, p), số lượng electron trong l AO. - Trình bày được khái niệm lớp electron, phân lớp electron. - Trình bày được mô hình của Rutherford – Bohr, mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử. - Thứ tự các mức năng lượng của các electron trong nguyên tử và sự phân bố electron trên các phân lớp, lớp. - Trình bày được mối quan hệ về số lượng phân lớp trong một lớp. Liên hệ được về số lượng AO trong một phân lớp, trong một lớp.</p> <p>Hiểu - So sánh được mô hình của Rutherford – Bohr với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử. - Viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp electron và theo ô orbital khi biết số hiệu nguyên tử Z của 20 nguyên tố đầu tiên trong bảng tuần hoàn. - Hiểu được cách phân bố electron vào các phân lớp thuộc các lớp theo nguyên lý vững bền, nguyên lý Pauli và quy tắc Hund - Dựa vào đặc điểm cấu hình electron của nguyên tử xác định nguyên tố s, p, d của nguyên tố tương ứng. - Dựa vào đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử dự đoán được tính chất hoá học cơ bản (kim loại hay phi kim) của nguyên tố tương ứng.</p> | |
| <p>Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học</p> | <p>Cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học</p> <p>Biết - Nêu được về lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học. - Mô tả được cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học và nêu được các khái niệm liên quan (ô, chu kì, nhóm).</p> <p>Hiểu - *Nêu được nguyên tắc sắp xếp của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (dựa theo cấu hình electron). - Phân loại được nguyên tố (dựa theo cấu hình electron: nguyên tố s, p, d, f; dựa theo tính chất hoá học: kim loại, phi kim, khí hiếm).</p> <p>Vận dụng - Xác định vị trí của nguyên tố khi biết cấu hình electron nguyên tử và ngược lại viết cấu hình electron, dự đoán tính chất dựa vào vị trí trong bảng tuần hoàn. - Giải thích được mối liên hệ giữa cấu hình electron và vị trí của nguyên tố trong bảng tuần hoàn, dẫn ra thí dụ minh họa. - Xác định hai nguyên tố cùng chu kỳ ở 2 nhóm liên tiếp hay cùng nhóm ở 2 chu kỳ liên tiếp.</p> | |
| <p>Xu hướng biến đổi một số tính chất</p> | <p>Biết - Đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố nhóm A.</p> | |

| | |
|--|--|
| | <p>– Giải thích được xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử trong một chu kì, trong một nhóm (nhóm A) (dựa theo lực hút tĩnh điện của hạt nhân với electron ngoài cùng và dựa theo số lớp electron tăng trong một nhóm theo chiều từ trên xuống dưới).</p> <p>– Nhận xét và giải thích được xu hướng biến đổi độ âm điện và tính kim loại, phi kim của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì, trong một nhóm (nhóm A).</p> <p>Vận dụng</p> <p>- Dựa vào xu hướng biết đổi suy đoán được sự biến thiên trong chu kì (các nguyên tố nhóm A) và trong nhóm A cụ thể về độ âm điện, bán kính nguyên tử, tính chất kim loại và phi kim.</p> |
| <p>Xu hướng biến đổi thành phần và một số tính chất của hợp chất trong một chu kì</p> | <p>Biết</p> <p>- Biết được sự biến đổi tính acid, base của các oxide và hydroxide theo chu kì.</p> <p>- Hóa trị trong hợp chất oxide cao nhất.</p> <p>Hiểu</p> <p>– Nhận xét được xu hướng biến đổi thành phần và tính chất acid/base của các oxide và các hydroxide theo chu kì. Viết được phương trình hoá học minh họa.</p> <p>Vận dụng</p> <p>- Dựa vào xu hướng biết đổi suy đoán được sự biến thiên trong chu kì (các nguyên tố nhóm A) và trong nhóm A cụ thể về tính acid, base của các oxide và hydroxide tương ứng.</p> |
| <p>Định luật tuần hoàn và ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học</p> | <p>Biết</p> <p>– Phát biểu được định luật tuần hoàn.</p> <p>Hiểu</p> <p>– Trình bày được ý nghĩa của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học: Mối liên hệ giữa vị trí (trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học) với tính chất và ngược lại.</p> <p>Vận dụng</p> <p>- So sánh tính kim loại, phi kim của nguyên tố và tính acid, base của hợp chất với các nguyên tố lân cận.</p> |
| <p>Quy tắc octet</p> | <p>Biết</p> <p>– *Trình bày được quy tắc octet.</p> <p>- Biết được xu hướng của nguyên tử kim loại khi hình thành liên kết hóa học.</p> <p>- Biết được xu hướng của nguyên tử phi kim khi hình thành liên kết hóa học.</p> <p>Hiểu</p> <p>- Hiểu được nguyên tử nào thỏa mãn quy tắc octet trong một số phân tử hợp chất.</p> <p>Vận dụng</p> <p>– Vận dụng được quy tắc octet trong quá trình hình thành liên kết hoá học cho các nguyên tố nhóm A.</p> |
| <p>Liên kết ion</p> | <p>Biết</p> <p>– *Trình bày được khái niệm liên kết ion.</p> <p>– Biết được ion, cation, anion, ion đơn nguyên tử, ion đa nguyên tử</p> <p>Hiểu</p> <p>– Xác định được hợp chất nào là hợp chất ion.</p> <p>– Xác định được cấu hình của các ion đơn nguyên tử.</p> <p>– Trình bày được sự hình thành liên kết ion (nêu một số ví dụ điển hình tuân theo quy tắc octet).</p> |

**Liên kết
hoá học**

| | | |
|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được cấu tạo tinh thể NaCl. - Giải thích được vì sao các hợp chất ion thường ở trạng thái rắn trong điều kiện thường (dạng tinh thể ion). <p>Vận dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được sự hình thành hợp chất ion từ các nguyên tử. | <ul style="list-style-type: none"> - Nêu được cấu tạo tinh thể NaCl. - Giải thích được vì sao các hợp chất ion thường ở trạng thái rắn trong điều kiện thường (dạng tinh thể ion). <p>Vận dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viết được sự hình thành hợp chất ion từ các nguyên tử. |
| <p style="text-align: center;">Liên kết cộng hoá trị</p> | <p>Biết</p> <ul style="list-style-type: none"> - *Trình bày được khái niệm liên kết cộng hóa trị, công hoá trị phân cực/không phân cực. - Trình bày được khái niệm năng lượng liên kết (cộng hoá trị). - Trình bày được khái niệm về liên kết cho nhận. - Tính chất chung của các chất có liên kết cộng hoá trị. <p>Hiểu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được hợp chất nào là hợp chất chứa liên kết cộng hoá trị. - Dự đoán, phân biệt được các loại liên kết (liên kết cộng hoá trị không phân cực, phân cực, liên kết ion) dựa theo độ âm điện. - Giải thích được sự hình thành liên kết σ và liên kết π qua sự xen phủ AO. <p>Vận dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lấy được ví dụ về liên kết cộng hoá trị (liên kết đơn, đôi, ba) khi áp dụng quy tắc octet. - Viết được công thức electron, công thức Lewis, công thức cấu tạo của một số chất đơn giản. - Lập được mô hình phân tử, tinh thể NaCl (theo mô hình có sẵn). | <p>Vận dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng kiến thức về liên kết hóa học giải thích tính chất của một số chất có liên kết cộng hóa trị. |
| <p style="text-align: center;">Liên kết hydrogen và tương tác (hiên kết) van der Waals</p> | <p>Biết</p> <ul style="list-style-type: none"> - *Trình bày được khái niệm liên kết hydrogen. - *Nêu được khái niệm về tương tác van der Waals. <p>Hiểu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định chất có khả năng tạo được liên kết hydrogen. - *Nêu được vai trò, ảnh hưởng của liên kết hydrogen tới tính chất vật lí của H₂O. - Ảnh hưởng của tương tác van der Waals. này tới nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các chất. <p>Vận dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng để giải thích được sự xuất hiện liên kết hydrogen (với nguyên tố có độ âm điện lớn: N, O, F). - Vận dụng kiến thức về liên kết hydrogen và tương tác van der Waals đến tính chất vật lý của hợp chất. | <p>Vận dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng kiến thức về liên kết hóa học giải thích tính chất của một số chất có liên kết cộng hóa trị. |

D. ĐỀ THAM KHẢO

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 1

PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (6,0 điểm)

Câu 1: Hạt mang điện nằm ở vỏ nguyên tử là

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

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

- A. lớp electron. B. neutron. C. proton. D. orbital.

Câu 3: Sự phân bố electron vào phân lớp nào sau đây **không** đúng?

- A. s^2 . B. p^7 . C. d^{10} . D. f^7 .

Câu 4: Số chu kì nhỏ trong tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

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

Câu 5: Cấu hình electron hoá trị nào sau đây **không** phải của nguyên tố nhóm A?

- A. $3s^23p^5$. B. $4s^2$. C. $3d^24s^2$. D. $3s^23p^1$.

Câu 6: Các nguyên tố nhóm A có tính chất hóa học tương tự nhau vì

- A. số electron lớp ngoài cùng bằng nhau. B. số lớp electron bằng nhau.
C. số electron bằng nhau. D. số electron khác nhau.

Câu 7: Công thức oxide cao nhất của nguyên tố R trong nhóm IIA có dạng

- A. RO. B. R_2O . C. R_2O_2 . D. RO_2 .

Câu 8: Khi hình thành liên kết hoá học, nguyên tử nào sau đây có xu hướng nhường electron để đạt cấu hình bền vững theo quy tắc octet?

- A. Mg (Z = 12). B. F (Z = 9). C. S (Z = 16). D. Ne (Z = 10).

Câu 9: Liên kết thường được tạo thành giữa các nguyên tử kim loại điển hình và các phi kim điển hình là liên kết

- A. cộng hóa trị phân cực. B. ion.
C. cộng hóa trị không phân cực. D. cho – nhận.

Câu 10: Biểu diễn sự tạo thành ion nào sau đây đúng?

- A. $K + 1e \rightarrow K^+$. B. $Cl \rightarrow Cl^- + 1e$. C. $O_2 + 2e \rightarrow 2O^{2-}$. D. $Ca \rightarrow Ca^{2+} + 2e$.

Câu 11: Cặp electron dùng chung trong liên kết cho - nhận $A \rightarrow B$ là do

- A. nguyên tử A đóng góp. B. nguyên tử B đóng góp.
C. cả 2 nguyên tử góp chung. D. nhận từ nguyên tử khác.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về tính chất của hợp chất cộng hoá trị?

- A. Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp hơn các hợp chất ion.
B. Có thể ở thể rắn, lỏng hoặc khí trong điều kiện thường.
C. Thường có khả năng dẫn điện tốt.
D. Các hợp chất cộng hoá trị không phân cực tan được trong dung môi không phân cực.

Câu 13: Nguyên tử X có tổng số hạt là 18. Kí hiệu của X là

- A. $^{18}_8O$. B. $^{12}_6C$. C. $^{19}_9F$. D. $^{14}_7N$.

Câu 14: Trong một chu kì, khi đi từ trái sang phải, bán kính nguyên tử các nguyên tố nhóm A giảm dần do

- A. số electron lớp ngoài cùng biến đổi tuần hoàn.
B. điện tích hạt nhân của các nguyên tử giảm dần.
C. số lớp electron không đổi nhưng số electron hoá trị giảm dần.
D. lực hút tĩnh điện của hạt nhân với electron ngoài cùng tăng.

Câu 15: Xét 3 nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử lần lượt: X: $1s^22s^22p^63s^1$; Q: $1s^22s^22p^63s^2$; Z: $1s^22s^22p^63s^23p^1$.
Dãy sắp xếp theo chiều tăng dần tính base của các hydroxide là

- A. XOH, Q(OH)₂, Z(OH)₃. B. Z(OH)₃, XOH, Q(OH)₂. C. Z(OH)₃, Q(OH)₂, XOH. D. XOH, Z(OH)₃, Q(OH)₂.

Câu 16: Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X thuộc chu kì 3, nhóm VIA. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nguyên tố X là kim loại. B. Công thức oxide cao nhất của X là X_2O .
C. Hydroxide của X có tính acid mạnh. D. Công thức hydroxide của X là XOH.

Câu 17: Quy tắc octet **không** đúng với trường hợp phân tử chất nào sau đây?

- A. H_2S . B. NO. C. CO_2 . D. O_2 .

Câu 18: Khi hình thành liên kết ion trong phân tử NaCl thì

- A. nguyên tử Na nhường 1 electron cho nguyên tử Cl để tạo thành các ion trái dấu hút nhau.
B. hai nguyên tử góp chung 1 electron với nhau tạo thành phân tử.

C. nguyên tử Cl nhường 1 electron cho nguyên tử Na để tạo các ion cùng dấu hút nhau.

D. mỗi nguyên tử góp chung 2 electron để tạo thành 2 cặp electron chung giữa hai nguyên tử.

Câu 19: Cho các chất sau: N₂, NH₃, NaOH, H₂SO₄, K₂S. Số chất mà phân tử chỉ chứa liên kết cộng hoá trị là

A. 2. B. 4. C. 5. D. 3.

Câu 20: Nguyên tử H trong phân tử H₂O **không** tạo được liên kết hydrogen với nguyên tử

A. N trong phân tử NH₃. B. F trong phân tử HF. C. O trong phân tử H₂O. D. C trong phân tử CH₄.

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Câu 1: Cho nguyên tử $^{35}_{17}\text{Cl}$.

a. Điện tích hạt nhân của nguyên tử trên là 17.

b. Nguyên tử trên là đồng vị của nguyên tử $^{37}_{17}\text{Cl}$.

c. Nguyên tử trên có 3 phân lớp electron.

d. Nguyên tố tương ứng có tính chất của một phi kim.

Câu 2: Tổng số electron trên các phân lớp p của nguyên tử nguyên tố X và Y lần lượt là 9 và 10.

a. X và Y đều có cấu hình electron lớp ngoài của nguyên tử các nguyên tố nhóm A là ns^anp^b.

b. Hoá trị trong hợp chất oxide cao nhất của Y là V.

c. Nguyên tử X có bán kính nhỏ hơn nguyên tử Y.

d. Hydroxide tương ứng của X có tính acid mạnh hơn hydroxide tương ứng của Y.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (0,5 điểm)

Câu 1: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt là 28. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 8. Số hạt electron có trong nguyên tử X là bao nhiêu?

Câu 2: Cho các nguyên tố sau: O (Z = 8), F (Z = 9), Cl (Z = 17), P (Z = 15), Si (Z = 14). Có bao nhiêu nguyên tố có tính phi kim mạnh hơn nguyên tố S (Z = 16)?

PHẦN IV: Tự luận (1,5 điểm)

Câu 1: (1,0 điểm)

a. Mô tả sự hình thành liên kết ion trong phân tử CaF₂.

b. Viết công thức electron, công thức cấu tạo của phân tử PH₃.

Câu 2: (0,5 điểm) Cho biết một số thông tin sau: (1) Cấu hình electron của nguyên tử X là 1s²2s¹, (2) Nguyên tố Y có Z = 19; (3) Nguyên tố T thuộc chu kỳ 2, nhóm VIA. Hãy trình bày lập luận để xếp các nguyên tố trên theo chiều tăng dần độ âm điện.

----- Hết -----

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 2

PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (6,0 điểm)

Câu 1: Phát biểu nào **không** đúng khi nói về neutron?

A. Tồn tại trong hạt nhân nguyên tử.

B. Có khối lượng bằng khối lượng proton.

C. Có khối lượng lớn hơn khối lượng electron.

D. Không mang điện.

Câu 2: Cho kí hiệu các nguyên tử sau: ^7_3Y , $^{12}_5\text{Z}$, ^9_4T , $^{11}_5\text{M}$. Có bao nhiêu nguyên tố hóa học?

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 3: Phân lớp 3d có số electron tối đa là

A. 6.

B. 18.

C. 14.

D. 10.

Câu 4: Bảng tuần hoàn hiện nay có số cột và số nhóm A lần lượt là

A. 18, 8.

B. 18, 10.

C. 16, 8.

D. 16, 10.

Câu 5: Theo Pauling, nguyên tố nào sau đây có độ âm điện lớn nhất?

A. ^4Be .

B. ^9F .

C. ^6C .

D. ^7N .

Câu 6: Bán kính của nguyên tử nào sau đây bé nhất?

A. ^{17}Cl .

B. ^9F .

C. ^{11}Na .

D. ^6C .

Câu 7: Hydroxide nào sau đây có tính base mạnh nhất?

A. NaOH.

B. Mg(OH)₂.

C. Al(OH)₃.

D. HClO₄.

Câu 8: Theo quy tắc octet, khi hình thành liên kết hóa học, các nguyên tử có xu hướng nhường, nhận hoặc góp chung electron để đạt cấu hình electron bền vững giống như

A. kim loại kiềm gần kề.

B. kim loại kiềm thổ gần kề.

C. nguyên tử halogen gần kề.

D. nguyên tử khí hiếm gần kề.

Câu 9: Khi nguyên tử kim loại nhường electron sẽ tạo thành

- A. phân tử. B. ion. C. cation. D. anion.

Câu 10: Quá trình tạo thành ion Cl^- nào sau đây là đúng?

- A. $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl} + 1e$. B. $\text{Cl} \rightarrow \text{Cl}^- + 1e$. C. $\text{Cl} + 2e \rightarrow \text{Cl}^-$. D. $\text{Cl} + 1e \rightarrow \text{Cl}^-$.

Câu 11: Liên kết hoá học được hình thành giữa hai nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron dùng chung gọi là liên kết

- A. ion. B. cho - nhận. C. cộng hoá trị. D. có cực.

Câu 12: Liên kết mà trong đó cặp electron dùng chung không lệch về nguyên tử nào gọi là liên kết cộng hóa trị

- A. không phân cực. B. phân cực. C. cho - nhận. D. đơn.

Câu 13: Cho nguyên tử R có tổng số hạt cơ bản là 52, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16. Số hạt electron của nguyên tử R là

- A. 13. B. 17. C. 15. D. 16.

Câu 14: Dãy các nguyên tố nào sau đây có tính kim loại giảm dần?

- A. Na, Al, P, Si, N. B. Na, Al, P, N, Si.
C. Na, Al, Si, P, N. D. Na, Si, Al, P, N.

Câu 15: Dãy nào sau đây sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính acid của các oxide?

- A. Cl_2O_7 , Al_2O_3 , SO_3 , P_2O_5 . B. Al_2O_3 , P_2O_5 , SO_3 , Cl_2O_7 .
C. P_2O_5 , SO_3 , Al_2O_3 , Cl_2O_7 . D. Al_2O_3 , SO_3 , P_2O_5 , Cl_2O_7 .

Câu 16: Ion X^- có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Vị trí của X (chu kì và nhóm) trong bảng tuần hoàn là

- A. 3 và VIIA. B. 3 và VIIIA. C. 4 và IA. D. 4 và VIIIA.

Câu 17: Phân tử nào sau đây có liên kết cộng hoá trị không phân cực?

- A. LiCl . B. CF_2Cl_2 . C. CHCl_3 . D. CO_2 .

Câu 18: Dãy hợp chất nào sau đây chỉ có chứa liên kết ion?

- A. Na_2O , KCl , HCl . B. K_2O , BaCl_2 , CaF_2 .
C. Na_2O , H_2S , NaCl . D. CO_2 , K_2O , CaO .

Câu 19: Hợp chất nào sau đây vừa có liên kết cộng hoá trị phân cực, vừa có liên kết cộng hoá trị không phân cực?

- A. CO_2 . B. H_2O . C. NH_3 . D. C_2F_6 .

Câu 20: Dãy chất nào sau đây xếp theo thứ tự nhiệt độ sôi tăng dần?

- A. H_2O , H_2S , CH_4 . B. H_2S , CH_4 , H_2O . C. CH_4 , H_2O , H_2S . D. CH_4 , H_2S , H_2O .

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Câu 1: Cho các kí hiệu nguyên tử: ${}^{11}_5\text{T}$, ${}^{23}_{11}\text{M}$. Với các phát biểu sau:

- a. T và M là đồng vị của nhau.
b. Số neutron của M gấp đôi số neutron của T.
c. Có hai nguyên tố hóa học.
d. Ở trạng thái cơ bản T và M có 1 electron độc thân.

Câu 2: Cho các nguyên tử ${}_{11}\text{X}$, ${}_{12}\text{Y}$. Với các phát biểu sau:

- a. Theo xu hướng biến đổi tính kim loại, X có kính kim loại mạnh hơn Y.
b. Hóa trị cao nhất trong oxide của X và Y là 2.
c. X và Y cùng thuộc chu kì 3 trong bảng tuần hoàn hóa học.
d. Theo xu hướng biến đổi bán kính, Y có bán kính nhỏ hơn X.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (0,5 điểm)

Câu 1: Trong tự nhiên, boron có hai đồng vị: ${}^{10}\text{Bo}$ chiếm 19,0% số nguyên tử, còn lại là ${}^{11}\text{Bo}$. Nguyên tử khối trung bình của boron là bao nhiêu?

Câu 2: Cho các nguyên tố X, Y, Z có số hiệu nguyên tử lần lượt là 11, 13, 19 và các giá trị độ âm điện 0,82; 1,61 ; 0,93. Giá trị độ âm điện của Y là bao nhiêu?

PHẦN IV: Tự luận (1,5 điểm)

Câu 1: (1,0 điểm) Nguyên tử X có 11 electron. Nguyên tử Y có 17 proton.

- a) Viết cấu hình electron của ion mà X và Y có thể tạo thành?
b) Viết quá trình hình thành liên kết hóa học tạo thành từ X và Y?

Câu 2: (0,5 điểm) Hydroxide ứng với hóa trị cao nhất của một nguyên tố R có dạng H_2RO_4 . Trong oxide tương ứng có 60% oxygen về khối lượng. Xác định nguyên tử khối của nguyên tố R (Cho H =1, O=16).

----- Hết -----

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 3

PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (6,0 điểm)

Câu 1: Trong nguyên tử, hạt mang điện dương là

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

Câu 2: Đồng vị là những nguyên tử của cùng một nguyên tố nhưng khác nhau số

- A. electron. B. neutron. C. proton. D. orbital.

Câu 3: Lớp thứ 3 (n=3) có số phân lớp là

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

Câu 4: Chu kì là dãy các nguyên tố mà nguyên tử có cùng

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

Câu 5: Trong một nhóm A, khi đi từ trên xuống dưới theo chiều tăng điện tích hạt nhân

- A. độ âm điện tăng dần nên tính kim loại tăng dần. B. độ âm điện giảm dần nên tính phi kim giảm dần.
C. độ âm điện giảm dần nên tính kim loại tăng dần. D. độ âm điện tăng dần nên tính phi kim giảm dần.

Câu 6: Cấu hình electron nào sau đây là của phi kim?

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

Câu 7: R là nguyên tố nhóm VA, oxide cao nhất của nó có công thức hóa học là

- A. R_2O . B. R_2O_3 . C. RO_2 . D. R_2O_5 .

Câu 8: Theo quy tắc octet, khi hình thành liên kết hóa học, các nguyên tử có xu hướng nhường, nhận hoặc góp chung electron để đạt đến cấu hình electron bền vững giống như

- A. kim loại kiềm gần kề. B. kim loại kiềm thổ gần kề.
C. nguyên tử halogen gần kề. D. nguyên tử khí hiếm gần kề.

Câu 9: Nguyên tử Cl chuyển thành ion Cl^- bằng cách

- A. nhận 1e. B. nhận 7e. C. nhường 1e. D. nhường 7e.

Câu 10: Trong các hợp chất sau: HCl, CsF, H_2O và NH_3 . Hợp chất có liên kết ion là

- A. HCl. B. H_2O . C. NH_3 . D. CsF.

Câu 11: Liên kết cộng hóa trị là liên kết được hình thành giữa hai nguyên tử bằng

- A. một hay nhiều cặp electron chung. B. lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.
D. lực hút giữa các phân tử. C. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và electron tự do.

Câu 12: Cho các phân tử: H_2 , O_2 , Cl_2 , HCl. Số phân tử có chứa liên kết cộng hóa trị không cực là

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

Câu 13: Nguyên tố hoá học là

- A. những nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân. B. những nguyên tử có cùng số khối.
C. những nguyên tử có cùng số notron. D. những phân tử có cùng phân tử khối.

Câu 14: Cho các nguyên tố X (Z = 9), Y (Z = 17) và T (Z = 16), độ âm điện của các nguyên tố giảm dần theo thứ tự là

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

Câu 15: Nguyên tử của nguyên tố R có cấu hình electron ở lớp ngoài cùng là $3s^2 3p^3$. Oxide cao nhất, hydroxide cao nhất của R lần lượt là

- A. R_2O_5 , H_3RO_4 . B. RO_3 , H_2RO_4 . C. RO_2 , H_2RO_3 . D. R_2O_7 , HRO_4 .

Câu 16: Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X có số thứ tự là 17, thuộc chu kì 3, nhóm VIIA. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nguyên tố X là kim loại. B. Công thức oxide cao nhất của X là X_2O .
C. Hydroxide của X có tính acid mạnh. D. Công thức hydroxide của X là XOH.

Câu 17: Quy tắc octet **không** đúng với trường hợp phân tử chất nào sau đây?

- A. H_2O . B. NO_2 . C. CO_2 . D. Cl_2 .

Câu 18: Hoàn thành sơ đồ tạo thành ion sau: $O + 2e \rightarrow$

- A. O^{2+} . B. O^{2-} . C. O^- . D. O^+ .

Câu 19: Cho các nguyên tố và giá trị độ âm điện tương ứng: Al (1,61); K (0,82); Ca (1,00); Ba (0,89); Cl (3,16). Hợp chất nào sau đây có liên kết cộng hóa trị?

- A. $AlCl_3$. B. KCl. C. $CaCl_2$. D. $BaCl_2$.

Câu 20: Liên kết hydrogen có thể xuất hiện giữa những phân tử cùng loại nào sau đây?

- A. C_2H_6 . B. H_2S . C. $H_3C-O-CH_3$. D. NH_3 .

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Câu 1: Trong nguyên tử, các electron được sắp xếp thành từng lớp và phân lớp tạo nên vỏ nguyên tử.

- a. Các electron trên cùng một phân lớp có mức năng lượng gần bằng nhau.

- b. Lớp thứ ba có tối đa 18 electron.
- c. Lớp thứ nhất liên kết với hạt nhân chặt chẽ nhất.
- d. Lớp thứ nhất có mức năng lượng cao nhất.

Câu 2: Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố Na thuộc chu kì 3, nhóm IA.

- a. Số electron hóa trị của Na là 3.
- b. Nguyên tử Na có 1 lớp electron.
- c. Na có công thức oxide là Na_2O , công thức hydroxide là NaOH .
- d. Nguyên tố Na có tính kim loại yếu hơn nguyên tố K ($Z=19$).

PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (0,5 điểm)

Câu 1: Hợp kim chứa nguyên tố X nhẹ và bền, dùng chế tạo vỏ máy bay, tên lửa. Nguyên tố X còn được sử dụng trong xây dựng, ngành điện và đồ gia dụng. Tổng số hạt cơ bản trong nguyên tử nguyên tố X là 40, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 12. Số khối của X là bao nhiêu?

Câu 2: Cho 6 nguyên tố X, Y, Z, T, Q có số hiệu nguyên tử lần lượt là 9, 14, 15, 16, 17. Có bao nhiêu nguyên tố có tính phi kim mạnh hơn Z ?

PHẦN IV: Tự luận (1,5 điểm)

Câu 1: (1 điểm)

- a. Hãy viết sơ đồ hình thành các ion sau: Mg^{2+} , F^- .
- b. Viết công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của phân tử C_2H_4 , C_2H_2

Câu 2: (0,5 điểm) Hai nguyên tố A và B thuộc hai chu kỳ liên tiếp ($Z_A < Z_B$), có thể tạo thành các anion A^{2-} và B^{2-} (đều có cấu hình electron bền của khí hiếm). Số điện tích hạt nhân của A và B hơn kém nhau 8 đơn vị. Xác định số hiệu nguyên tử của A, B.

----- Hết -----

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 4

PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (6,0 điểm)

Câu 1: Hạt nhân của hầu hết các nguyên tử đều tạo bởi hạt nào sau đây?

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

Câu 2: Đồng vị là những nguyên tử của cùng một nguyên tố nhưng khác nhau số

- A. electron.
- B. neutron.
- C. proton.
- D. orbital.

Câu 3: Số phân lớp electron trong lớp M là

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

Câu 4: Chu kì là dãy các nguyên tố được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần, nguyên tử của chúng có cùng

- A. số lớp electron.
- B. số electron lớp ngoài cùng.
- C. số khối.
- D. số electron.

Câu 5: Nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố là sự biến đổi tuần hoàn

- A. điện tích hạt nhân.
- B. số hiệu nguyên tử.
- C. cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử.
- D. cấu trúc lớp vỏ electron của nguyên tử.

Câu 6: Xét các nguyên tố nhóm A, tính chất nào sau đây **không** biến đổi tuần hoàn?

- A. Số electron lớp ngoài cùng.
- B. Số lớp electron.
- C. Hoá trị cao nhất với oxygen.
- D. Tính kim loại.

Câu 7: Cho các nguyên tố thuộc chu kỳ 3: $_{14}\text{Si}$, $_{15}\text{P}$, $_{16}\text{S}$ và $_{17}\text{Cl}$. Trong các chất sau đây, chất có tính acid yếu nhất là

- A. H_2SO_4 .
- B. HClO_4 .
- C. H_3PO_4 .
- D. H_2SiO_3 .

Câu 8: Khi hình thành liên kết hóa học, nguyên tử có số hiệu nào sau đây có xu hướng nhường 2 electron để đạt cấu hình electron bền vững theo quy tắc octet?

- A. $Z = 11$.
- B. $Z = 9$.
- C. $Z = 12$.
- D. $Z = 10$.

Câu 9: Hợp chất nào sau đây có liên kết ion?

- A. H_2S .
- B. H_2O .
- C. MgCl_2 .
- D. CO_2 .

Câu 10: Ion dương được hình thành khi nguyên tử

- A. nhường electron.
- B. nhận electron.
- C. nhường proton.
- D. nhận proton.

Câu 11: Liên kết cộng hóa trị là liên kết được hình thành giữa hai nguyên tử bằng

- A. một hay nhiều cặp electron chung.
- B. lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.
- D. lực hút giữa các phân tử.
- C. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và electron tự do.

Câu 12: Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất chung của hợp chất cộng hóa trị?

- A. Có thể tồn tại ở trạng thái rắn, lỏng, khí. B. Hầu hết đều tan nhiều trong nước.
 C. Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp. D. Không dẫn điện ở mọi trạng thái.

Câu 13: Số neutron trong nguyên tử $^{39}_{19}\text{K}$ là

- A. 19. B. 20. C. 39. D. 58.

Câu 14: Cho các nguyên tố Na ($Z = 11$), Cl ($Z = 17$), F ($Z = 9$) và K ($Z = 19$). Độ âm điện của các nguyên tố tăng dần theo thứ tự

- A. Na, Cl, F, K. B. K, Na, Cl, F. C. F, Na, Cl, K. D. Na, Cl, K, F.

Câu 15: Trong các hydroxide của các nguyên tố chu kì 3, hydroxide có tính base mạnh nhất là

- A. $\text{Mg}(\text{OH})_2$. B. $\text{Al}(\text{OH})_3$. C. NaOH . D. H_2SiO_3 .

Câu 16: Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X có số thứ tự là 17, thuộc chu kì 3, nhóm VIIA. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nguyên tố X là kim loại. B. Công thức oxide cao nhất của X là X_2O .
 C. Hydroxide của X có tính acid mạnh. D. Công thức hydroxide của X là XOH .

Câu 17: Quy tắc octet **không** đúng với trường hợp phân tử chất nào sau đây?

- A. H_2O . B. NO_2 . C. CO_2 . D. Cl_2 .

Câu 18: Sự kết hợp của các nguyên tử nào sau đây **không** tạo hợp chất dạng $\text{X}_2^+\text{Y}^{2-}$ hoặc $\text{X}^{2+}\text{Y}_2^-$?

- A. $_{11}\text{Na}$ và $_8\text{O}$ B. $_{12}\text{Mg}$ và $_{17}\text{Cl}$ C. $_{20}\text{Ca}$ và $_8\text{O}$ D. $_{20}\text{Ca}$ và $_{17}\text{Cl}$.

Câu 19: Chất nào sau đây chứa liên kết cộng hóa trị phân cực nhất?

- A. NH_3 . B. H_2O . C. HF . D. H_2S .

Câu 20: Tương tác van der Waals làm

- A. giảm nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất.
 B. giảm nhiệt độ nóng chảy và tăng nhiệt độ sôi của các chất.
 C. tăng nhiệt độ nóng chảy và giảm nhiệt độ sôi của các chất.
 D. tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất.

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Câu 1: Nguyên tử của nguyên tố X có electron cuối cùng được phân bố vào phân lớp $3p^1$. Nguyên tử của nguyên tố Y có nhiều hơn nguyên tố X 2 electron.

- a. Nguyên tử X có 15 proton.
 b. Số electron ở phân lớp p của nguyên tử Y là 9.
 c. Ở trạng thái cơ bản, số electron độc thân của X và Y lần lượt là 1 và 3.
 d. X là kim loại, Y là phi kim.

Câu 2: Cho các nguyên tố X, Y, Z với số hiệu nguyên tử lần lượt là 4, 12, 20.

- a. X, Y, Z đều là kim loại mạnh nhất trong chu kì.
 b. X, Y, Z không cùng thuộc một chu kì.
 c. Thứ tự tăng dần tính base là $\text{X}(\text{OH})_2$, $\text{Y}(\text{OH})_2$, $\text{Z}(\text{OH})_2$.
 d. Thứ tự tăng dần độ âm điện: X, Y, Z.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (0,5 điểm)

Câu 1: Oxi có 3 đồng vị $^{16}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$, $^{18}_8\text{O}$. Nitrogen có hai đồng vị $^{14}_7\text{N}$, $^{15}_7\text{N}$. Hỏi có thể có bao nhiêu loại phân tử khí dinitrogen oxide (N_2O) được tạo thành giữa nitrogen và oxygen?

Câu 2: Có những tính chất sau đây của nguyên tố:

- (1) Tính kim loại – phi kim; (2) Độ âm điện; (3) Khối lượng nguyên tử; (4) Cấu hình electron nguyên tử;
 (5) Nhiệt độ sôi của các đơn chất; (6) Tính acid – base của hợp chất hydroxide; (7) Hóa trị cao nhất của nguyên tố trong hợp chất với oxygen.

Trong các tính chất trên, có bao nhiêu tính chất biến đổi tuần hoàn trong một chu kì theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân?

PHẦN IV: Tự luận (1,5 điểm)

Câu 1: (1,0 điểm)

- a. Viết công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của phân tử N_2 , CO_2 .
 b. Biểu diễn sự hình thành liên kết trong phân tử Na_2O , CaCl_2 .

Câu 2: (0,5 điểm) X, Y và Z là các nguyên tố thuộc cùng chu kì của bảng tuần hoàn. Oxide của X tan trong nước tạo thành dung dịch làm đỏ giấy quỳ tím. Oxide của Y phản ứng với nước tạo thành dung dịch làm xanh quỳ tím. Oxide của Z phản ứng được với cả acid lẫn base. Hãy so sánh tính kim loại của X, Y, Z và giải thích.

----- **Hết** -----

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 5

PHẦN I: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (6,0 điểm)

Câu 1: Trong nguyên tử, hạt mang điện là

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

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

- A. lớp electron. B. neutron. C. proton. D. orbital.

Câu 3: Lớp M có số electron tối đa là

- A. 32. B. 8. C. 18. D. 2.

Câu 4: Số nguyên tố trong chu kì 3 và 5 của bảng tuần hoàn lần lượt là

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

Câu 5: Cấu hình electron hóa trị của nguyên tử các nguyên tố nhóm VIA trong bảng tuần hoàn là

- A. ns^2np^6 . B. ns^2 . C. ns^2np^2 . D. ns^2np^4 .

Câu 6: Đại lượng nào sau đây **không** biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân?

- A. Bán kính nguyên tử. B. Độ âm điện. C. Nguyên tử khối D. Tính kim loại.

Câu 7: Công thức oxide cao nhất của nguyên tố R trong nhóm IIIA có dạng

- A. R_2O . B. RO_3 . C. R_2O_3 . D. R_2O_5 .

Câu 8: Khi hình thành liên kết hoá học, nguyên tử nào sau đây có xu hướng nhường electron để đạt cấu hình bền vững theo quy tắc octet?

- A. Mg (Z = 12). B. O (Z = 8). C. Cl (Z = 17). D. Ne (Z = 10).

Câu 9: Phân tử nào sau đây có chứa ion đa nguyên tử?

- A. K_2S . B. NH_4Cl . C. $AlBr_3$ D. ZnO .

Câu 10: Quá trình tạo thành ion nào sau đây viết đúng?

- A. $K \rightarrow K^+ + 1e$. B. $Cl \rightarrow Cl^- + 1e$. C. $O + 2e \rightarrow O^{2+}$. D. $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$.

Câu 11: Liên kết cộng hóa trị phân cực nếu cặp electron chung

- A. không bị hút về phía nguyên tử nào. B. lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn.
C. chuyển hẳn về một nguyên tử. D. lệch về phía nguyên tử có độ âm điện bé hơn.

Câu 12: Năng lượng liên kết của phân tử HCl là 432 kJ/mol cho biết điều gì?

- A. Năng lượng cần thiết để phá vỡ 1 mol liên kết H-Cl thành các nguyên tử H và Cl (ở thể khí) là 432kJ.
B. Năng lượng cần thiết để hình thành 1 mol phân tử HCl là 432 kJ.
C. Năng lượng cần thiết để chuyển phân tử HCl từ dạng khí sang dạng rắn là 432 kJ.
D. Năng lượng cần thiết để chuyển phân tử HCl từ dạng lỏng sang dạng khí là 432 kJ.

Câu 13: Nguyên tử của nguyên tố X có 30 hạt mang điện và 17 hạt không mang điện. Số khối của nguyên tử X là

- A. 30. B. 15. C. 47. D. 32.

Câu 14: Trong một chu kì, khi đi từ trái sang phải, độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố nhóm A tăng dần do

- A. lực hút tĩnh điện giữa hạt nhân với electron ngoài cùng tăng.
B. số electron lớp ngoài cùng biến đổi tuần hoàn.
C. điện tích hạt nhân của các nguyên tử giảm dần.
D. số lớp electron không đổi nhưng số electron hoá trị giảm dần.

Câu 15: Cho các oxide sau: Na_2O , Al_2O_3 , MgO , SiO_2 . Thứ tự giảm dần tính base là

- A. Na_2O , Al_2O_3 , MgO , SiO_2 . B. Al_2O_3 , SiO_2 , MgO , Na_2O .
C. Na_2O , MgO , Al_2O_3 , SiO_2 . D. MgO , Na_2O , Al_2O_3 , SiO_2 .

Câu 16: Nguyên tử X có phân lớp electron ngoài cùng là $3s^23p^6$. Vị trí của X trong bảng tuần hoàn là

- A. ô thứ 16, chu kỳ 3, nhóm VIA. B. ô thứ 18, chu kỳ 3, nhóm VIA.
C. ô thứ 16, chu kỳ 3, nhóm VIIIB. D. ô thứ 18, chu kỳ 3, nhóm VIIIA.

Câu 17: Quy tắc octet **không** đúng với trường hợp phân tử nào sau đây?

- A. NO_2 . B. H_2O . C. CO_2 . D. Cl_2 .

Câu 18: Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau: X ($1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$), Y ($1s^22s^22p^5$). Hợp chất ion được tạo thành từ X và Y có công thức là

- A. X_2Y . B. XY_2 . C. X_2Y_3 . D. XY .

Câu 19: Cho các nguyên tử với giá trị độ âm điện tương ứng sau: Cl (3,16), O (3,44), N (3,04), P (2,19), H(2,2).

Trong các phân tử: Cl_2O , NO , PH_3 , NH_3 , phân tử có liên kết phân cực nhất là

A. Cl₂O.

B. NO.

C. PH₃.

D. NH₃.

Câu 20: Chất nào sau đây tạo được liên kết hydrogen?

A. HF.

B. CH₄.

C. PH₃.

D. H₂S.

PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm)

Câu 1 : Cho kí hiệu nguyên tử ${}_{15}^{31}\text{X}$.

a. Hạt nhân của nguyên tử X có 15 proton.

b. Nguyên tử X có 2 lớp electron.

c. X thuộc nguyên tố p.

d. X có tính chất của một phi kim.

Câu 2: Cho các nguyên tố: ${}_{3}\text{Li}$; ${}_{5}\text{B}$; ${}_{6}\text{C}$; ${}_{8}\text{O}$.

a. Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố tăng dần.

b. Bán kính nguyên tử của các nguyên tố giảm dần theo thứ tự trên.

c. Oxide cao nhất của Li là một basic oxide.

d. Công thức hydroxide của Li có dạng Li(OH)₂ và là base yếu.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (0,5 điểm)

Câu 1: Trong tự nhiên, nguyên tố potassium (K) có ba đồng vị: ${}^{\text{A}}\text{K}$; ${}^{39}\text{K}$ (93,258%) và ${}^{40}\text{K}$ (0,012%). Biết nguyên tử khối trung bình của nguyên tố potassium là 39,135. Giá trị của A là bao nhiêu?

Câu 2: Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau: X (1s²2s¹); Y (1s²2s²2p⁶3s²); Z (1s²2s²2p⁶3s¹) và T (1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s¹). Có bao nhiêu nguyên tố có tính kim loại mạnh hơn Z?

PHẦN IV: Tự luận (1,5 điểm)

Câu 1: (1,0 điểm) Anion X⁻ có cấu hình electron nguyên tử ở phân lớp ngoài cùng là 3p⁶.

a. Mô tả sự hình thành liên kết trong phân tử MgX₂.

b. Viết công thức electron và công thức Lewis đối với phân tử HXO.

Câu 2: (0,5 điểm) Trong sản xuất thịt chế biến sẵn, người ta thường bổ sung một hợp chất có công thức dạng X₂Y để ức chế sự sinh sôi phát triển của vi khuẩn trong thịt, giúp thịt lâu hư, tránh các trường hợp ngộ độc thực phẩm do thịt bị ôi thiu. Phân tử X₂Y có tổng số proton là 23. Biết X, Y ở hai nhóm A liên tiếp trong cùng một chu kì. Tính phần trăm khối lượng của Y trong oxide cao nhất.

----- Hết -----