**Bài 6: XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA NGUYÊN TỬ CÁC NGUYÊN TỐ TRONG MỘT CHU KÌ VÀ TRONG MỘT NHÓM**

**I. Mục tiêu**

**1. Kiến thức**

- 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).

- 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).

**2. Năng lực:**

**2.1. Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát thí nghiệm, hình ảnh, video để tìm hiểu về xu hướng biến đổi tính chất của nguyên tử các nguyên tố.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về sự biến thiên tính chất của nguyên tử các nguyên tố.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Nhận xét và giải thích được xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử, độ âm điện và tính kim loại, phi kim của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì, trong một nhóm (nhóm A).

**2.2.** **Năng lực hóa học:**

*a. Nhận thức hoá học: Học sinh đạt được các yêu cầu sau:*

- 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).

- 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).

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, phân tích số liệu, quan sát thí nghiệm tìm ra xu hướng biến đổi tính chất của nguyên tử các nguyên tố.

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để* so sánh, sắp xếp các nguyên tố, ion theo sự biến đổi tính chất.

**3. Phẩm chất**

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK.

- Trách nhiệm: Có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ.

- Nhân ái:Có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

**1. Thiết bị:**

- Hình ảnh 6.1; 6.2; 6.3; 6.4; 6.5; Bảng 6.1; 6.2 SGK.

- Kim loại Na, Mg, dung dịch phenolphthalein, nước, cốc thủy tinh.

- 8 mảnh giấy màu để tổ chức trò chơi.

**2. Học liệu:**

- Các phiếu học tập 1, 2, 3, 4, 5.

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

*a) Mục tiêu:*

**-** Huy động các kiến thức đã tiếp thu được của học sinh về bảng tuần hoàn và cấu hình electron nguyên tử.

**-** Rèn năng lực giao tiếp và hợp tác, năng lực nhận thức hóa học, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo để hoàn thành phiếu học tập.

*b) Nội dung:* Trò chơi “Nhanh tay lẹ mắt” ôn tập mối quan hệ giữa cấu hình electron với vị trí nguyên tố và ghép đúng bán kính nguyên tử các nguyên tố.

*c) Sản phẩm:*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhóm  Chu kì | IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA |
| 2 |  |  |  |  |  | O  2s22p4  73 |
| 3 | Na  3s1  186 | Mg  3s2  160 | Al  3s23p1  143 | Si  3s23p2  118 | P  3s23p3  110 | S  3s23p4  103 |

- Mẹo nhớ nhanh: Bán kính nguyên tử giảm dần trong cùng 1 chu kì (khi đi từ trái sang phải) và tăng dần trong cùng 1 nhóm A (khi đi từ trên xuống dưới).

*d) Tổ chức thực hiện:*

- GV gọi 8 HS bất kì, cho rút thăm, 2 HS rút trúng mảnh giấy có cùng màu được xếp thành 1 cặp.

- GV phổ biến luật chơi:

+ GV giới thiệu nhiệm vụ số 2 trong phiếu học tập số 1 (không chiếu phần gợi ý).

*+* GV chiếu bảng gồm 7 nguyên tố, vị trí trong bảng HTTH và giá trị bán kính nguyên tử của từng nguyên tố. Các cặp chơi quan sát và ghi nhớ trong vòng 90 giây.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhóm  Chu kì | IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA |
| 2 |  |  |  |  |  | O  73 |
| 3 | Na  186 | Mg  160 | Al  143 | Si  118 | P  110 | S  103 |

+ GV phát phiếu học tập số 1, các cặp thực hiện trong vòng 2 phút.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**  **1.** Điền cấu hình electron nguyên tử tương ứng với các nguyên tố trong bảng. (7 điểm)  **2.** Điền bán kính nguyên tử tương ứng với các nguyên tố trong bảng. (3 điểm)  ***\* Gợi ý:*** Có thể sử dụng 7 trong 9 số liệu sau: 160; 118; 75; 143; 186; 197; 73; 103; 110.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Nhóm  Chu kì | IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA | | 2 |  |  |  |  |  | O | | 3 | Na | Mg | Al | Si | P | S | |

+ GV hỏi HS có mẹo nào để nhớ nhanh bán kính nguyên tử các nguyên tố không.

+ GV chiếu đáp án, tổng kết, dẫn dắt vào bài mới.

**2. Hoạt động 2: Hoạt động hình thành kiến thức mới**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 2.1: Cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố nhóm A, bán kính nguyên tử, độ âm điện.**  a) *Mục tiêu:* Nhận xét và giải thích được xu hướng biến đổi cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố nhóm A, bán kính nguyên tử, độ âm điện.  b) *Nội dung:* Xu hướng biến đổi cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố nhóm A, bán kính nguyên tử, độ âm điện.  c) *Sản phẩm:* HS hoàn thành PHT theo nhóm.  d*) Tổ chức thực hiện:* | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập**  Hoạt động nhóm: GV chia lớp thành 6 nhóm:  + Nhóm 1, 4 thực hiện PHT số 2.  + Nhóm 2, 5 thực hiện PHT số 3.  + Nhóm 3, 6 thực hiện PHT số 4.  \* PHT ở phần phụ lục.  **- HĐ chung cả lớp:** GV mời đại diện 1 -2 HS báo cáo, các HS khác góp ý, bổ sung, phản biện. GV chốt lại kiến thức.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  HS hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm hoàn thành các phiếu học tập  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận**  GV gọi đại diện các nhóm trả lời câu hỏi trong phiếu học tập.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá.  - Giáo viên nhận xét, đánh giá, chốt kiến thức. | **I/ Cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố nhóm A:**  + Qua các chu kì, số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố nhóm A được lặp đi lặp lại, ta nói rằng chúng biến đổi một cách tuần hoàn.  + Sự biến đổi tuần hoàn cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố khi điện tích hạt nhân tăng dần chính là nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố.  **II. Bán kính nguyên tử:**  \* Trong 1 chu kì,  *Giải thích:* Trong 1 chu kì, các nguyên tử có cùng số lớp e, Z tăng làm tăng lực hút giữa hạt nhân với các e lớp ngoài cùng làm bán kính nguyên tử giảm.  \* Trong 1 nhóm A,  *Giải thích:* do số lớp e tăng nên bán kính tăng lên rất nhanh.  **III. Độ âm điện** () đặc trưng cho khả năng hút e của nguyên tử nguyên tố đó khi tạo thành liên kết hóa học.  **-** Trong cùng 1 chu kì, Z vì R và Z nên khả năng hút e tăng.  **-** Trong cùng 1 nhóm A, Z vì R  nên khả năng hút e giảm. |
| **Hoạt động 2.2: Tính kim loại và tính phi kim.**  a) *Mục tiêu:* Nhận xét và giải thích được xu hướng biến đổi tính kim loại, tính phi kim của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì, trong một nhóm (nhóm A).  b) *Nội dung:* Tính kim loại, tính phi kim  c) *Sản phẩm:* HS hoàn thành câu hỏi theo nhóm.  d*) Tổ chức thực hiện:* | |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Bước 1: Giao nhiệm vụ học tập:**  Giáo viên hướng dẫn cách tiến hành thí nghiệm cho HS, HS quan sát, sau đó thực hiện thí nghiệm theo nhóm (4 nhóm).  Yêu cầu:  + Tiến hành và quan sát TN, ghi kết quả ra giấy?.  + Nhận xét khả năng phản ứng của nguyên tử các nguyên tố và so sánh ở từng thí nghiệm.  + Trả lời câu hỏi:  Tính kim loại là gì?  Tính phi kim là gi?  Xu hướng biến đổi TKL, TPK trong một chu kì, trong một nhóm A? Giải thích.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  HS trả lời câu hỏi trong theo nhóm  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.  HS khác nghe, thảo luận.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  GV nhận xét, chốt kiến thức.  - Xu hướng biến đổi tính kim loai , tính phi kim:  +) Trong một chu kì, theo chiều tăng dần của ĐTHN tính kim loại giảm dần và tính phi kim tăng dần.  +) Trong một nhóm A, theo chiều tăng dần ĐTHN tính kim loại tăng dần, tính phi kim giảm dần. | **IV. Tính kim loại, tính phi kim:**  **1. Khái niệm**  **-** Tính kim loại là tính chất của 1 nguyên tố mà nguyên tử của nó dễ nhường e để trở thành ion dương.  M → Mn+ + ne  **-** Tính phi kim là tính chất của 1 nguyên tố mà nguyên tử của nó dễ nhận thêm e để trở thành ion âm.  X + me → Xm**-**  **2. Sự biến đổi tính kim loại, tính phi kim**  **2.1: Thí nghiệm**  **2.1.1: So sánh TKL của Sodium và Magnesium**  + Cốc (1) mẩu Na tan nhanh, có khí, dung dịch mà hồng đậm.  + Cốc (2): Do Mg phản ứng rất chậm với nước, nên Cốc (2) có màu hồng rất nhạt.  => Sodium có mức độ phản ứng với nước cao hơn Magnesium hay Sodium có tính kim loại mạnh hơn Magnesium.  **2.2.2: So sánh tinh phi kim của chlorine và iodine**  - Hiện tượng: dung dịch đang từ không màu, tạo ra sản phẩm màu đen tím.  Như vậy chlorine đẩy được ion iodine, tạo ra sản phẩm iodine (I2) có màu đen tím.  => Tính phi kim của chlorine mạnh hơn iodine.  **2.2: Kết luận**  - Xu hướng biến đổi tính kim loại, tính phi kim:  + Trong một chu kì, theo chiều tăng dần của ĐTHN tính kim loại giảm dần và tính phi kim tăng dần.  + Trong một nhóm A, theo chiều tăng dần ĐTHN tính kim loại tăng dần, tính phi kim giảm dần. |

**3. Hoạt động 3: Hoạt động luyện tập**

*a) Mục tiêu:* Củng cố lại phần kiến thức đã học về xu hướng biến đổi một số tính chất của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì và trong một nhóm.

*b) Nội dung:* GV đưa ra các bài tập cụ thể, gọi HS lên làm và chữa lại.

HS hoàn thành các bài tập sau:

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**

**Câu 1:** Chọn thứ tự tăng dần bán kính nguyên tử của các kim loại kiềm:

**A.** Li < Na < K < Rb < Cs. **B.** Cs < Rb < K < Na < Li.

**C.** Li < K < Na < Rb < Cs. **D.** Li < Na < K< Cs < Rb.

**Câu 2:** Dãy nguyên tử nào sau đây được xếp theo chiều độ âm điện giảm dần?

**A.** I, Br, Cl, P. **B.** C, N, O, F.

**C.** Na, Mg, Al, Si. **D.** O, S, Se, Te.

**Câu 3:** Cho các nguyên tố và số hiệu nguyên tửAl;Na;Mg;S.Dãy thứ tự đúng vềbán kính nguyên tử tăng dần là:

**A.** Al < Na < Mg < S. **B.** Na < Al < S < Mg.

**C.** S < Mg < Na < Al. **D.** S < Al < Mg < Na.

**Câu 4:** Cho các nguyên tố: K, N , Si , Mg . Dãy gồm cácnguyên tố được sắp xếp theo chiều giảm dần tính kim loại từ trái sang phải là:

**A.** K, Mg, N, Si. **B.** Mg, K, Si, N.

**C.** K, Mg, Si, N. **D.** N, Si, Mg, K.

**Câu 5:** Sắp xếp các nguyên tử Al, Si, Na, K, Mg theo chiều tính kim loại tăng dần:

**A.** K, Na, Mg, Al, Si. **B.** Si, Al, Mg, Na, K.

**C.** Na, K, Mg, Si, Al. **D.** Si, Al, Na, Mg, K.

**Câu 6:** Dãy nguyên tố nào sau đây được xếp đúng theo thứ tự giảm dần tính phi kim?

**A.** F, O, P, N. **B.** O, F, N, P.

**C.** F, O, N, P. **D.** F, N, O, P.

**Câu 7:** Cho các nguyên tố M , X , Y và R . Độ âm điện củacác nguyên tố tăng dần theo thứ tự:

**A.** R < M < X < Y. **B.** M < X < R < Y.

**C.** Y < M < X < R. **D.** M < X < Y <R.

**Câu 8:** Tính chất nào sau đây của các nguyên tố giảm dần từ trái sang phải trong một chu kì?

**A.** Độ âm điện. **B.** Tính kim loại.

**C.** Tính phikim. **D.** Số oxi hoá trong oxit.

*c) Sản phẩm:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **Đáp án** | A | D | D | C | B | C | A | B |

*d) Tổ chức thực hiện:*

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ.**

- GV phát phiếu học tập và yêu cầu HS giải quyết các câu hỏi và bài tập ở phiếu học tập.

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ.**

- Hoạt động cá nhân: hoàn thành phiếu học tập.

**Bước 3: Báo cáo thảo luận.**

- Giáo viên mời đại diện lên trình bày kết quả, HS khác bổ sung hoàn thiện.

**Bước 4: Kết luận nhận định.**

**-** Thông qua quan sát: Khi HS hoạt động cá nhân, GV chú ý quan sát, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc để có giải pháp hỗ trợ hợp lí.

- GV tổ chức cho HS chia sẻ, thảo luận tìm ra chỗ sai cần điều chỉnh và chuẩn hóa kiến thức. Giáo viên kiểm tra nhận xét, đánh giá kết quả.

**4. Hoạt động 4: Hoạt động vận dụng**

*a) Mục tiêu:* Giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi mở rộng thêm kiến thức của HS về xu hướng biến đổi một số tính chất của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì và trong một nhóm.

*b) Nội dung:*

**Câu 1:** Dãy các ion có bán kính giảm dần là:

**A.** Na+ ; Mg2+ ; F- ; O2-. **B.** F- ; O2- ; Mg2+ ; Na+.

**C.** Mg2+ ; Na+ ; O2- ; F-. **D.** O2- ; F- ; Na+ ; Mg2+.

**Câu 2:** Dãy ion có bán kính nguyên tử tăng dần là:

**A.** Cl- ; K+ ; Ca2+ ; S2-. **B.** S2- ;Cl- ; Ca2+ ; K+.

**C.** Ca2+ ; K+ ; Cl- ; S2-. **D.** K+ ; Ca2+ ; S2- ;Cl-.

**? HS tìm quy luật sắp xếp bán kính của các ion, nguyên tử nguyên tố có cùng cấu hình electron.**

*c) Sản phẩm:*

+) Câu 1: D; Câu 2: C

+) Vì cùng cấu hình electron nên có số lớp electron và số electron lớp ngoài cùng như nhau vậy nên độ dài bán kính ion hay nguyên tử phụ thuộc giá trị điện tích hạt nhân.

Cách nhớ: Ion hay nguyên tử có số hiệu nguyên tử càng nhỏ thì bán kính càng lớn và ngược lại.

*d) Tổ chức thực hiện:* GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo qua internet, thư viện….

**PHỤ LỤC**

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

**1.** Hoàn thành ?1, 2 trang 35 SGK.

**2.** Đọc SGK và kết hợp kiến thức đã học cho biết vì sao các nguyên tố trong cùng một nhóm A có tính chất hóa học tương tự nhau.

**3.** Quan sát Bảng 6.1, nhận xét về sự biến đổi cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử nguyên tố nhóm A sau mỗi chu kì? Sự biến đổi đó dẫn tới điều gì?

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**

Đọc SGK và kết hợp kiến thức đã học trả lời các câu hỏi sau:

**1.** Cho biết cách xác định bán kính nguyên tử.

**2.** Bán kính nguyên tử phụ thuộc vào các yếu tố nào?

**3.** Nghiên cứu Hình 6.2, dự đoán quy luật biến đổi bán kính nguyên tử các nguyên tố trong cùng 1 nhóm, trong 1 chu kì. Giải thích, cho ví dụ minh họa.

**4.** Hoàn thành ?3 trang 36 SGK.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**

Đọc SGK và kết hợp kiến thức đã học trả lời các câu hỏi sau:

**1.** Độ âm điện là gì? Ảnh hưởng của độ âm điện đến quá trình hình thành liên kết hóa học?

**2.** Nghiên cứu Bảng 6.2, dự đoán quy luật biến đổi độ âm điện của các nguyên tố trong cùng 1 nhóm, trong 1 chu kì. Giải thích, cho ví dụ minh họa.

**3.** Hoàn thành ?4, 5 trang 37 SGK.