**KNTT - BÀI 18: CẤU TẠO VÀ LIÊN KẾT TRONG TINH THỂ KIM LOẠI.**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

* Trình bày được đặc điểm cấu tạo của nguyên tử kim loại và tinh thể kim loại.
* Nêu được đặc điểm của liên kết kim loại.

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh và lắp ráp mô hình.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về đặc điểm của tinh thể kim loại và liên kết kim loại.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được liên kết trong tinh thể kim loại và so sánh với các loại liên kết đã học.

**\* Năng lực hóa học:**

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

* Trình bày được đặc điểm cấu tạo của nguyên tử kim loại: đặc điểm lớp e ngoài cùng, bán kính nguyên tử, độ âm điện, … đồng thời so sánh với nguyên tử phi kim.
* Nêu được cấu tạo của tinh thể kim loại.
* Nêu được đặc điểm của liên kết kim loại.
* So sánh sự khác nhau giữa liên kết kim loại với các loại liên kết khác đã học.

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, thực hành để lắp ráp được mô hình tinh thể nguyên tử kim loại.

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được* tại sao các đơn chất kim loại ở thể rắn trong điều kiện nhiệt độ phòng.

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK về đặc điểm cấu tạo nguyên tử, cấu tạo tinh thể, khái niệm liên kết kim loại, ...

- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

- Có ý thức sử dụng tiết kiệm, an toàn các sản phẩm bằng kim loại.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Powerpoint ô chữ khởi động.

- Bộ mô hình lắp ghép tinh thể kim loại.

- Các video minh họa liên kết kim loại.

- Phiếu học tập số 1, số 2....

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:**

**Kiểm tra bài cũ: Không**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

**a) Mục tiêu:** Thông qua trò chơi ô chữ

– Huy động được vốn hiểu biết, kĩ năng có sẵn của học sinh (về quy luật biến đổi tính chất trong bảng tuần hoàn, thế điện cực chuẩn, điện phân,…) để chuẩn bị cho học bài mới; học sinh cảm thấy vấn đề sắp học rất gần gũi với mình.
 – Kích thích sự tò mò, khơi dậy hứng thú của học sinh về chủ đề sẽ học; tạo không khí lớp học sôi nổi, chờ đợi, thích thú.
 – Học sinh trải nghiệm qua tình huống có vấn đề, trong đó chứa đựng những nội dung kiến thức, những kĩ năng để phát triển phẩm chất, năng lực mới.

**b) Nội dung:**

Giáo viên tổ chức cho học sinh trả lời câu hỏi để tìm các từ hàng ngang, cuối cùng xác
định từ chìa khoá.



Hàng ngang số 1: Các thiết bị như bếp điện, tủ lạnh, điều hoà, bình nóng lạnh, nồi cơm điện, máy
sấy tóc,... được gọi chung là gì?
Hàng ngang số 2: Thiết bị nào được dùng để đo cường độ dòng điện?
Hàng ngang số 3: Kim loại nào thường được dùng để sản xuất dây dẫn, công tắc, cầu dao điện?
Hàng ngang số 4: Trong bóng đèn sợi đốt, bộ phận nào được làm bằng sợi wolfram (tungsten)?
Hàng ngang số 5: Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố loại nào chiếm đa số?
Hàng ngang số 6: Loại hạt nào mang điện tích âm nhỏ nhất, được chọn làm điện tích đơn vị?
Hàng ngang số 7: Năng lượng của dòng điện được gọi là gì?

**c) Sản phẩm:**



Dẫn điện là tính chất vật lí điển hình của kim loại, được ứng dụng để sản xuất đồ điện gia dụng, dây dẫn điện, thiết bị điện,...

**d) Tổ chức thực hiện:** Giáo viên thiết kế các câu hỏi dạng ô chữ trên powerpoint (có thể chia lớp thành 4 tổ để khởi động buổi học).

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

 ***I, ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO CỦA NGUYÊN TỬ KIM LOẠI :***

|  |
| --- |
| **Hoạt động 2.1: Đặc điểm cấu tạo của nguyên tử kim loại****Mục tiêu***:* HS trình bày được đặc điểm cấu tạo của nguyên tử kim loại. |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp làm 4 nhóm hoàn thành phiếu bài tập sau:

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**1. a) Viết cấu hình electron của nguyên tử; xác định vị trí (chu kì, nhóm) của cácnguyên tố sau:Na (Z = 11): ……………………………………..Al (Z = 13): ………………………………………Fe (Z = 26):………………………………………b) Biểu diễn electron lớp ngoài cùng vào mô hình nguyên tử, viết số electron lớp ngoàicùng vào dưới mỗi mô hình:…………… …………… ……………c) Nhận xét chung về số lượng electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử kim loại.d) So sánh bán kính, độ âm điện của nguyên tử kim loại với nguyên tử phi kim trongcùng chu kì. e) Từ đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng và bán kính nguyên tử, dự đoán xuhướng của các kim loại khi tham gia phản ứng hoá học.g) Viết quá trình các nguyên tử Na, Al, Fe nhường electron lớp ngoài cùng để trởthành cation kim loại tương ứng.  |

**Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm. Sau đó thuyết trình để đánh giá đồng đẳng; đồng thời hỗ trợ, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện hoạt động của học sinh. **Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:- Nguyên tử kim loại thường có 1,2,3 e lớp ngoài cùng.- Với bán kính lớn, độ âm điện nhỏ, các nguyên tử kim loại dễ nhường 1,2,3 e khi tham gia p/ư hóa học để tạo thành các cation tương ứng. | 1. a) Cấu hình electron của nguyên tử và vị trí (chu kì, nhóm) của các nguyên tố:Na (Z = 11): 1s22s22p63s1 ⇒chu kì 3, nhóm IA.Al (Z = 13): 1s22s22p63s23p1 ⇒chu kì 3, nhóm IIIA.Fe (Z = 26): 1s22s22p63s23p63d64s2 ⇒chu kì 4, nhóm VIIIB.b) Biểu diễn được electron lớp ngoài cùng vào mô hình nguyên tử:1 electron 3 electron 2 electronc) Nhận xét chung: các nguyên tử kim loại thường có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng. d) Trong cùng 1 chu kì, độ âm điện của nguyên tố kim loại nhỏ hơn của phi kim.e) Các nguyên tử kim loại có 1,2,3 e lớp ngoài cùng có xu hướng nhường 1,2,3 e đó để đạt được cấu hình bền vững của khí hiếm cùng chu kì, khi tham gia p/ư hóa họcg) Na 🡪 Na+ + 1 e Al 🡪 Al3+ + 3 e Fe 🡪 Fe3+ + 3 e |
| **Hoạt động 2.2: Phân loại các nguyên tố kim loại****Mục tiêu***:* Học sinh hiểu cách phân loại nguyên tố theo khối nguyên tố.  |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu 4 nhóm HS tiếp tục hoàn thành phiếu học tập 2 :1. Xác định các nguyên tố Na, Al, Fe thuộc khối nào và điền vào bảng sau.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nguyên tố**  | Na  | Al  | Fe |
| **Khối** |  |  |  |

2. Dựa vào bảng tuần hoàn, hãy cho biết:a) Các nguyên tố s, d, f thường là kim loại hay phi kim.b) Viết kí hiệu các nguyên tố kim loại khối s:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nhóm IA**  | **IIA** |
|  …………. |  …………. |

 |  1. Xác định được các nguyên tố Na, Al, Fe thuộc khối nào và điền vào bảng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nguyên tố**  | Na  | Al  | Fe |
| **Khối**  | s  | p  | d |

2. a) Các nguyên tố s, d, f thường là kim loại.b) Viết kí hiệu các nguyên tố kim loại khối s:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nhóm IA**  | **Nhóm IIA** |
| Li, Na, K, Rb, Cs  | Be, Mg, Ca, Sr, Ba |

 |
| **Thực hiện nhiệm vụ:** HS làm việc theo nhóm **Báo cáo, thảo luận:** GV yêu cầu đại diện 1 nhóm lên bảng trình bày bài làm của mình.**Kết luận:** Trong BTH, các khối nguyên tố s, d, f gồm các nguyên tố kim loại, khối nguyên tố p gồm cả nguyên tố kim loại và phi kim.  |  |

***II, TINH THỂ KIM LOẠI:***

|  |
| --- |
| **Hoạt động 2.3: Tinh thể kim loại****Mục tiêu***:* HS nêu được đặc điểm cấu tạo của tinh thể kim loại. |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 3.**PHIẾU HỌC TẬP 3**1. Tìm thông tin về cấu trúc tinh thể kim loại (SGK trang 87 – 88) để xác định vị trí(nút mạng, xung quanh nút mạng) và chuyển động (tự do, gần như đứng yên):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Loại hạt**  | **Vị trí**  | **Chuyển động** |
| Ion kim loại |  |  |
| Electron |  |  |

2. Sử dụng mô hình tinh thể nguyên tử để lắp ráp thành 1 ô mạng cơ sở của mạng lập phương tâm khối và mạng lập phương tâm diện được giới thiệu trong sgk. **Thực hiện nhiệm vụ:** HS làm việc nhóm, thảo luận và hoàn thành phiếu học tập.**Báo cáo nhiệm vụ và thảo luận:** GV gọi đại diện 1 nhóm lên báo cáo kết quả. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét và phát vấn.**Kết luận:** Trong tinh thể kim loại, các ion dương kim loại nằm ở các nút mạng tinh thể và các e hóa trị chuyển động tự do trong toàn bộ không gian của mạng tinh thể. | 1. Tìm được thông tin về cấu trúc tinh thể kim loại:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Loại hạt**  | **Vị trí**  | **Chuyển động** |
| Ion kim loại  | Nút mạng  | Gần như đứng yên |
| Electron  | Xung quanh nút mạng  | Tự do |

2.   |

|  |
| --- |
| **Hoạt động 2.4: Liên kết kim loại.****Mục tiêu***:* HS nêu được đặc điểm của liên kết kim loại và so sánh với liên kết ion . |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** HS làm việc cặp đôi để hoàn thành phiếu học tập 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**1. Thế nào là liên kết kim loại? So sánh liên kết kim loại với liên kết ion?2. Hãy so sánh độ bền liên kết kim loại giữa các kim loại trong các trường hợp sau (các yếu tố khác coi như bằng nhau):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Loại hạt**  | **Đặc điểm**  | **So sánh** |
| Cation nút mạng | Điện tích lớn hơn |  |
| Bán kính nhỏ hơn |  |
| Electron tự do  | Số lượng nhiều hơn |  |

 |

**Thực hiện nhiệm vụ:** HS thảo luận cặp đôi để hoàn thành nhiệm vụ.**Báo cáo nhiệm vụ và thảo luận:** GV gọi đại diện 1 cặp lên báo cáo. Các cặp đôi khác theo dõi, nhận xét, phát vấn.**Kết luận:** Liên kết kim loại được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các e hóa trị tự do với các ion dương kim loại ở các nút mạng. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**1. Liên kết kim loại được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các e hóa trị tự do với các ion dương kim loại ở các nút mạng.So sánh:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Đặc điểm**  | **Liên kết ion**  | **Liên kết kim loại** |
| Giống nhau | Hình thành bởi lực hút tĩnh điện |
| Khác nhau | giữa cation và anion | giữa cation và e tự do |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Loại hạt**  | **Đặc điểm**  | **So sánh** |
| Cation nút mạng | Điện tích lớn hơn  | Mạnh hơn |
| Bán kính nhỏ hơn | Mạnh hơn |
| Electron tự do  | Số lượng nhiều hơn  | Mạnh hơn |

 |

 |

|  |
| --- |
| **Hoạt động 2.5: Luyện tập** **Mục tiêu***:* HS nhớ khái niệm liên kết kim loại và đặc điểm cấu tạo của tinh thể kim loại.  |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV yêu cầu HS làm việc cá nhân, trả lời nhanh các câu trắc nghiệm đánh giá môi trường các dung dịch:**1.** Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữaA. anion và cation B. Cation và electron C. Cation kim loại và e tự do D. hạt nhân nguyên tử và e tự do**2.** Trong dãy các nguyên tử sau: Sc (Z = 21), Ti (Z = 22), V (Z = 23), Cr (Z = 24), bánkính nguyên tử biến đổi như thế nào?A. Tăng dần. B. Không đổi. C. Giảm dần. D. Không có quy luật.**3.** Các nguyên tử kim loại thường có số e lớp ngoài cùng là A. 1,2,3 B. 4 C. 7 D. 5,6.7**4.** Trong mạng tinh thể kim loại, các cation kim loại đóng vai trò làA. nút mạng B. Các e hóa trị tự do. C. Anion D. Cặp e dùng chung.**5.** Nhận định nào sau đây đúng?A. Tất cả các đơn chất kim loại ở nhiệt độ phòng đều là chất rắn.B. Ô mạng cơ sở của nguyên tử Na có 8 nút mạng.C. Ở nhiệt độ phòng, các đơn chất kim loại ở thể rắn và có cấu tạo tinh thể (trừ Hg).D. Trong cùng 1 chu kì, các nguyên tử phi kim có bán kính lớn hơn các nguyên tử kim loại.**Thực hiện nhiệm vụ:** HS xung phong trả lời nhanh kết quả 5 câu. **Báo cáo nhiệm vụ và thảo luận:** HS giải thích cách chọn đáp án. **Kết luận:** GV chốt kiến thức.  | **1.** Liên kết kim loại là liên kết được hình thành giữaA. anion và cation B. Cation và electron C. Cation kim loại và e tự do D. hạt nhân nguyên tử và e tự do**2.** Trong dãy các nguyên tử sau: Sc (Z = 21), Ti (Z = 22), V (Z = 23), Cr (Z = 24), bánkính nguyên tử biến đổi như thế nào?A. Tăng dần. B. Không đổi. C. Giảm dần. D. Không có quy luật.**3.** Các nguyên tử kim loại thường có số e lớp ngoài cùng là A. 1,2,3 B. 4 C. 7 D. 5,6.7**4.** Trong mạng tinh thể kim loại, các cation kim loại đóng vai trò làA. nút mạng B. Các e hóa trị tự do. C. Anion D. Cặp e dùng chung.**5.** Nhận định nào sau đây đúng?A. Tất cả các đơn chất kim loại ở nhiệt độ phòng đều là chất rắn.B. Ô mạng cơ sở của nguyên tử Na có 8 nút mạng.C. Ở nhiệt độ phòng, các đơn chất kim loại ở thể rắn và có cấu tạo tinh thể (trừ Hg).D. Trong cùng 1 chu kì, các nguyên tử phi kim có bán kính lớn hơn các nguyên tử kim loại. |

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về cấu trúc mạng tinh thể của nguyên tử kim loại.

**b) Nội dung:** Tìm hiểu về tính thù hình của kim loại.

**c) Sản phẩm:**

Tìm hiểu 1 số dạng thù hình của các kim loại, sự khác nhau giữa các dạng thù hình.

**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….