**Bài** 4 : MÔ HÌNH NGUYÊN TỬ VÀ ORBITAL NGUYÊN TỬ

1. Mục **tiêu** về năng lực hóa học

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Năng lực  hóa học | Biểu **hiện** của năng lực/ Yêu cầu cần đạt | Mã hóa |
| (1) Nhận thức hóa học | * Trình bày và so sánh được mô hình nguyên tử theo Rutherford - Bohr và mô hình hiện đại. * Nêu được khái niệm về orbital nguyên tử (AO), mô tả được hình dạng của AO (s, p), số lượng electron trong một AO. | (1.2)  (1.4)  (1.1)  (1.3) |
| (2) Tìm hiểu thế giới tự nhiên đưới góc độ hóa học | Thông qua hoạt động khai thác vốn kiến thức, kĩ năng về mô hình nguyên tử theo Rutherford - Bohr đã học ở môn KHTN 7 và thảo luận nội dung mới trong SGK, HS thu nhận được kiến thức mới về mô hình nguyên tử hiện đại và khái niệm về AO và các hình dạng của AO, số lượng electron trong một AO. | (2.1)  (2.4) |
| (3) Vận dụng kiến thức y kĩ năng đã học | Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để so sánh, phân tích được hai mô hình nguyên tử. Mô tả được hĩnh dạng các AO (s, p). | (3.3) |

1. Phương **pháp,** kĩ thuật dạy học

Phương pháp hợp tác theo nhóm, trực quan (tranh vẽ, hình ảnh, học liệu điện tử, bài trình bày PowerPoint), đàm thoại gợi mở, ...; kĩ thuật KWL, ...

1. Thiết bị dạy học và học liệu

* GV: Sưu tầm hình ảnh, mô hình động có nội dung liên quan đến bài học hoặc sử dụng phần mềm mô phỏng, thiết kế phiếu học tập.
* HS: Đọc lại các kiến thức đã học có liên quan về sự chuyển động của electron theo mô hình Rutherford - Bohr trong môn KHTN 7.

1. Các hoạt động dạy học

**HOẠT ĐỘNG 4.1. Mở đầu**

***Mục tiêu***

* Huy động vốn kiến thức, kĩ năng đã học để nhớ lại các kiến thức về sự chuyển động của electron theo mô hình Rutherford - Bohr, từ đó HS xác định nhiệm vụ cần giải quyết được đặt ra trong bài học. Thực hiện yêu cầu cần đạt (2,1).
* Góp phần phát triển các biểu hiện của các năng lực: [I], [11].

**Nội dung hoạt động :** Thông qua hoạt động của cá nhân: Nhận biết mô hình hành tinh nguyên tử và mô hình hiện đại nguyên tử.

Từ đó, HS xác định nhiệm vụ học tập.

Tổ chức hoạt động

* GV sử dụng Hình 4.1 trong SGK hoặc sử dụng hình ảnh động về hai mô hình nguyên tó của helium hoặc hydrogen chiếu lên cho HS quan sát, yêu cầu HS nhận ra mô hình hành tinh nguyên tử, cho biết hình nào thể hiện mô hình hiện đại của nguyên tử.
* HS xác định nhiệm vụ học tập của bài học.

**Sản phẩm:** Câu trả lời của HS: Hình 4.1a là mô hình hiện đại; Hình 4.1b là mô hình hành tinh nguyên tử.

HOẠT ĐỘNG 4.2. Tìm hiểu về mô hình nguyên tử

**Mục tiêu:** Thực hiện yêu cầu cần đạt: (1.2), (1.4); Góp phần phát triển các biểu hiện của các năng lực và phẩm chất: [I], [II] và PC3.

**Nội dung hoạt động**: HS làm việc cá nhân hoặc theo nhóm/ cặp: Tìm hiểu về mô hình Rutherford - Bohr và mô hình hiện đại của nguyên tử.

***Tổ chức hoạt động***

Hoạt động 4.2a. Tìm hiểu về mô hình Rutherford — Bohr

*Phương án 1:*

* GV có thể sử dụng kĩ thuật KWL yêu cầu HS làm việc cá nhân ở nhà, giao nhiệm vụ trước cho HS: *Hãy nêu những điều em đã biết về mô hình nguyên tử của* Rutherford - Bohr (Khối lượng nguyên tử tập trung ở đâu? Electron chuyển động *như thế nào? Các electron được sắp xếp theo từng lớp ra sao?...).*
* Dựa vào kết quả phiếu KWL, GV tổ chức cho HS trình bày và yêu cầu HS đọc thông tin trong SGK và cho biết: Kí hiệu, tên các lớp; Năng lượng của electron phụ thuộc vào yếu tố nào?

Phương án 2:

* GV có thể tổ chức thông qua hoạt động thảo luận nhóm huy động vốn kiến thức, kĩ năng đã học và kết họp đọc thông tin trong SGK, yêu cầu HS thảo luận các câu hỏi trong Phiếu học tập số 1.

PHIẾU HỌC TẬP số 1

Trình bày nội dung chính mô hình nguyên tử của Rutherford – Bohr.

(1 ) Khối lượng nguyên tử được tính như thế nào?

(2) Trong nguyên tử các electron chuyển động ra sao?

(3) Năng lượng của electron phụ thuộc vào yếu tố nào?

(4) Trả lời logo hỏi 1 SGK.

(5) Sử dụng Hình 4.2 SGK, trình bày cách sắp xếp các electron trong các lớp. Kí hiệu tên các lớp là gì? Số electron tối đa trong mỗi lớp là bao nhiêu?

GV có thể sử dụng học liệu điện tử chiếu cho HS quan sát để tìm hiểu về lớp electron và sổ electron tối đa trong mỗi lớp.

Sản phẩm: Các câu trả lời các câu (1), (2), (3) có trong SGK.

(1) Electron chuyển từ lớp gần hạt nhân ra lớp xa hạt nhân thì phải thu năng lượng vì năng lượng của electron phụ thuộc vào khoảng cách từ electron đó tới hạt nhân nguyên tử. Electron ở càng xa hạt nhân thì có năng lượng càng cao.

(2) Quan sát Hình 4.2, theo chiều từ hạt nhân ra ngoài lớp vỏ, các electron được sắp xếp vào các lớp:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT lớp (n) | 1 | 2 | 3 | 4 | n |
| *Tên lớp* | K | L | M | N | … |
| *Số electron tối đa* | 2 = | 8 = | 18 = | 32 = |  |
| *trong môi lớp* | 2.12 | 2.22 | 2.32 | 2.42 | 2.n2 |

Nhận xét: Các electron được phân bố vào lớp gần hạt nhân trước.

Số electron tối đa trong mỗi lớp là 2n2, với n là số thứ tự lớp electron (n < 4).

Hoạt động 4.2b. Tìm hiểu mô hình hiện đại về nguyên tử

- GV tổ chức cho HS đọc thông tin trong SGK kết hợp với chiếu hình ảnh mô hình động (hoặc Hình 4.3), HS thảo luận theo cặp trả lời các câu hỏi:

1. Sự khác biệt cơ bản của mô hình hiện đại với mô hình nguyên tử của Rutherford - Bohr là gì?
2. Trong mô hình này, các electron chuyển động như thế nào?
3. Xác suất tìm thấy electron trong đám mây electron ở Hình 4.3 khoảng bao nhiêu phần trăm?
4. Logo hỏi 2 SGK.

- HS trả lời, GV nhận xét và chốt kiến thức.

**Sản phẩm:** Câu trả lời của HS các câu (1), (2), (3) có trong SGK,

(1) Xác suất tìm thấy electron trong toàn bộ phần không gian bên ngoài đám mây là khoảng 10%.

**Lưu ý**: GV có thể tổ chức theo cách bổ ngang nội dung, chia thành hai cột trình bày và so sánh sự giống và khác nhau giữa mô hình nguyên tử theo Rutherford - Bohr và mô hình hiện đại.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mô hình nguyên tử | **Mô hình** Rutherford - Bohr | Mô hình hiện **đại** về nguyên tử |
| Giống nhau |  | |
| Khác nhau |  |  |

HOẠT ĐỘNG 4.3. Tìm hiểu về orbital nguyên tử

**Mục tiêu:** Thực hiện các yêu cầu cần đạt: (1.1), (1.3), (2.4); Góp phần phát triển các biểu hiện của các năng lực và phẩm chat: [II], [III] và PC3.

**Nội dung hoạt động:** HS hoạt động nhóm: Tìm hiểu khái niệm orbital; Mô tả hình dạng của AO s, AO p; Nêu số lượng electron trong một AO.

Tổ chức hoạt động

- GV tổ chức cho HS quan sát các hình (4.3) và (4.4) SGK hoặc sử dụng phần mềm mô phỏng (ví dụ Orbital Viewer, <https://www>.orbitals.com/orb/ov.htm hoặc https://[www.falstad](http://www.falstad).com/qmatom/), yêu cầu HS thảo luận nhóm theo Phiếu học tập số 2.

- HS thảo luận nhóm theo Phiếu học tập số 2.

- GV gọi đại diện các nhóm trả lời, các nhóm khác nhận xét và bổ sung.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

(1) Nêu khái niệm orbital. Kí hiệu AO là viết tắt của từ tiếng Anh nào?

(2) Quan sát Hình 4.3 SGK, mô tả orbital nguyên tử hydrogen.

(3) Quan sát Hình 4.4 SGK, mô tả hình dạng của AO s và AO p.

(4) Trả lời các logo hỏi 3, 4 SGK.

{5) Tên gọi của các electron trong các AO s và AO p là gì? Số lượng electron trong một AO Là bao nhiêu?

**Sản phẩm:** Câu trả lời của HS. Các câu (1), (2), (3) có trong SGK.

(4) Logo hỏi 3: Khái niệm AO xuất phát từ mô hình hiện đại về nguyên tử.

Logo hỏi 4: Electron s là electron chuyển động chủ yếu trong khu vực không gian hình cầu.

HOẠT ĐỘNG 4.4. Luyện tập, vận dụng

**Mục** *tiêu:* Củng cố, khắc sâu kiến thức, kĩ năng về mô hình nguyên tử. Thực hiện yêu cầu cần đạt (3,3).

*Nội dung* **hoạt** *động:* HS làm việc cá nhân thực hiện các bài luyện tập.

*Tổ chức hoạt động:* GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân thực hiện các yêu cầu trong logo luyện tập và làm thêm các bài tập củng cố:

1. Theo mô hỉnh hiện đại, hỉnh ảnh của nguyên tử (ví dụ nguyên tử N) có luôn là hình cầu như ở mô hình Rutherford - Bohr không?
2. Nguyên tử p (Z = 15) có bao nhiêu AO s, bao nhiêu AO p chứa electron; có bao nhiêu AO chứa cặp electron ghép đôi, bao nhiêu AO chứa electron độc thân?

**Sản phẩm:** Các câu trả lời của HS về các mô hỉnh nguyên tử.

HOẠT ĐỘNG 4.5. **Tổng kết**

GV chốt kiến thức toàn bài cho HS và nhận xét tinh thần, kết quả học tập của HS. Có thể tổng kết kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com

Một sản phẩm của cộng đồng facebook Thư Viện VnTeach.Com

https://www.facebook.com/groups/vnteach/

https://www.facebook.com/groups/thuvienvnteach/