Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

# BÀI 3. Cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử

Môn học/Hoạt động giáo dục: Hóa học. Lớp: 10.

Thời gian thực hiện: …tiết

**I.** **MỤC TIÊU**:

**1. Kiến thức:**Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

* Trình bày và so sánh được mô hình của Rutherford - Bohr với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử
* Nêu được khái niệm về orbital nguyên tử, mô tả được hình dạng của AO (s,p), số lượng electon trong 1 AO
* Trình bày được khái niệm lớp, phân lớp electron và mối quan hệ về số lượng phân lớp trong mỗi lớp.

**2. Năng lực**

***- Năng lực chung:***

* Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá.
* Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm.
* Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

**- Năng lực riêng:**

* *Năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học:* sử dụng các thuật ngữ hóa học, tên các nguyên tố hóa học trong bài học.
* Viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp và theo orbital khi biết số hiệu nguyên tử Z của 20 nguyên tố đầu tiên trong bảng tuần hoàn.
* Dựa vào đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử, dự đoán được tính chất hóa học cơ bản (kim loại hay phi kim) của nguyên tố tương ứng.

**3. Phẩm chất**

* Cóý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
* Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
* Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với GV:** SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án PPT, tư liệu về cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử theo quan điểm hiện đại; các tranh ảnh, video liên quan đến cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử.

**2. Đối với HS**: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)**

**a) Mục tiêu:** Ôn tập kiến thức bài 2: Nguyên tố hóa học

C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps1.pngGợi tâm thế, tạo hứng thú học tập.

**b) Nội dung:** Giáo viên đưa ra trò chơi ôn tập kiến thức, các nhóm học sinh thảo luận cùng thống nhất đáp án.

**c) Sản phẩm:** Học sinh trả lời được các câu hỏi về nguyên tố hóa học, số hiệu nguyên tử, đồng vị trong phần trò chơi

**d) Tổ chức thực hiện:**   
**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV hướng dẫn nhanh luật chơi và đưa ra các câu hỏi trong trò chơi:

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Số hiệu nguyên tử bằng số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử.

B. Số khối của hạt nhân bằng tổng số proton và số neutron.

C. Trong nguyên tử, số đơn vị điện tích hạt nhân bằng số proton và bằng số neutron.

D. Nguyên tô hoá học là những nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân.

**Câu 2:** Số hiệu nguyên tử cho biết thông tin nào sau đây?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Số proton | 1. Số neutron | 1. Số Khối | 1. Nguyên tử khối |

**Câu 3:** Kí hiệu nào sau đây gồm các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps2.jpg,C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps3.jpg,C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps4.jpg | 1. C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps5.jpg,C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps6.jpg, C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps7.jpg |
| 1. C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps8.jpg,C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps9.jpg,C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps10.jpg | 1. C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps11.jpg, C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps12.jpg, C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps13.jpg |

**Câu 4:** Kí hiệu nguyên tử nào sau đây viết đúng?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps14.jpg | 1. 16O | 1. 16S | 1. C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps15.jpg |

**Câu 5:** Thông tin nào sau đây **không** đúng về C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps16.jpg ?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Số đơn vị điện tích hạt nhân là 82 | 1. Số proton và neutron là 82 |
| 1. Số neutron là 124 | 1. Số khối là 206 |

**Câu 6:** Nitrogen có hai đồng vị bền C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps17.jpg và C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps18.jpg . Oxygen c hai đồng vị bền C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps19.jpg , C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps20.jpg, C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps21.jpg . Số hợp chất NO2 tạo thành đồng vị trên là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 3 | 1. 6 | 1. 9 | 1. 12 |

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

**-** HS trao đổi, thảo luận nhóm hoàn thành yêu cầu.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**

**-** GV gọi đại diện nhóm HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Đáp án

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| C | A | C | A | B | D |

**Bước 4: Kết luận, nhận định:**

- Giáo viên nhận xét, đánh giá rồi đưa ra đáp án và giải thích.

Giáo viên đưa ra vấn đề và dẫn dắt HS vào bài học mới: Các hành tinh quay xung quanh mặt trời theo hình elip và có thứ tự nhất định giữa các hành tinh trong hệ Mặt trời. Liệu các electron có thứ tự và quỹ đạo di chuyển quanh hạt nhân như các hành tinh? Để làm rõ vấn đề này, chúng ta cùng đi tìm hiểu về bài 3: Cấu trúc lớp vỏ electron nguyên tử.

**B.** **HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**Hoạt động 1: Chuyển động của electron trong nguyên tử**

**a) Mục tiêu:**   
-Trình bày và so sánh được mô hình của Rutherford - Bohr với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử.  
- Nêu được khái niệm về orbital nguyên tử, mô tả được hình dạng của AO (s,p), số lượng electron trong 1 AO.

**b) Nội dung:** HS đọc SGK, trả lời câu hỏi để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV.

**c) Sản phẩm:** HS trình bày và so sánh được mô hình của Rutherford - Bohr với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử, giải được câu hỏi ?2,3 sgk.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  -GV đưa ra hai mô hình nguyên tử Rutherford - Bohr với mô hình hiện đại. C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps22.jpg  - GV yêu cầu nhóm đôi học sinh quan sát mô hình mô tả và so sánh hai mô hình này.  + Nhận xét quỹ đạo chuyển động  + So sánh sự giống và khác nhau về quỹ đạo và sự xuất hiện electron.  +Đưa ra khái niệm về AO.  -GV đưa ra hình ảnh về các hình dạng của orbital  -GV yêu cầu HS hoạt động cá nhân quan sát hình ảnh, đọc sgk trả lời:  + AO s và AO p có hình dạng như thế nào? + **Câu hỏi 2 và 3**  -GV hướng dẫn cách biểu diễn AO và điền electron vào mỗi AO, khắc sâu nguyên lí loại trừ pauli.  -GV yêu cầu HS thực hành cá nhân viết một số kiểu hình dạng orbital : với 1 electron, 2 electron, 3 electron.  -GV đưa ra vấn đề : *Khi nào ta điền đầy đủ cả 2 electron vào ô orbital? Khi nào ta viết mỗi ô 1 electron đối với những nguyên tử có nhiều hơn 2 electron ?*  - GV đưa ra 1 vài mô hình, yêu cầu HS làm việc cá nhân nhận xét cách viết nào là đúng hay sai, giải thích.  *+ Mô tả sắp xếp 2 electron vào các ô orbital p nào dưới đây là đúng?*  C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps23.jpg  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức.  - HS thảo luận nhóm đôi, suy nghĩ trả lời câu hỏi.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - Đại diện nhóm HS hoặc HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày.  - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở. | **I.Chuyển động của electron trong nguyên tử**  **-** Theo Rutherford - Bohr, hạt nhân nằm ở giữa, ecltron chuyển động quanh hạt nhân trên quỹ đạo đường đi xác định có hình tròn hoặc hình bầu dục.  -Theo mô hình hiện đại: electron chuyển động hỗn loạn không có quỹ đạo xác định quanh hạt nhân.  **\*So sánh:**  - Giống: electron chuyển động quanh hạt nhân  - Khác: Theo mô hình Rutherford - Bohr, quỹ đạo của electron là xác định, còn theo mô hình hiện đại quỹ đạo của electron là không xác định, chỉ có vùng xác xuất cao tìm thấy electron gọi là orbital nguyên tử, viết tắt là AO.   1. **Hình dạng orbital nguyên tử**   C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps24.jpg  -Theo mô hình hiện đại, Orbital s có hình cầu, orbital p có hình số 8 nổi  **?2 ( sgk trang 22)** đáp án C  **?3 (sgk trang 22)** AO p gồm 3 orbital, có dạng hình số 8 nổi:  - AO px định hướng theo trục x.  - AO py định hướng theo trục y.  - AO pz định hướng theo trục z.  **2. Ô orbital**  -Mỗi AO được biểu diễn bằng một ô vuông ⬜ chứa tối đa 2 mũi tên chiều quay được nhau đại diện cho 2 electron. Nếu orbital có 1 electron, ta biểu diễn bằng mũi tên đi lên.  Ví dụ :  -Thực hành viết ô orbital:  1 electron:   |  | | --- | | ↑ |  |  | | --- | | ↑↓ | | ↑ | ↑ |  |   2 electron: hoặc    3 electron:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ↑ | ↑ | ↑ |   - Các electron được điền từ trái qua phải và có xu hướng điền vào các ô orbital sao cho nhiều electron độc thân nhất.  - Cách đúng: A  - Cách viết sai:  - chưa đúng thứ tự từ trái qua phải - số electron độc thân chưa tối đa - các electron độc thân mũi tên phải hướng lên trên - chưa đúng thứ tự, chưa đúng chiều mũi tên -chưa đúng thứ tự, số electron chưa tối đa |

**Hoạt động 2: Lớp và phân lớp electron**

1. **Mục tiêu:** Trình bày được khái niệm lớp, phân lớp electron và mối quan hệ về số lượng phân lớp trong mỗi lớp.

**b) Nội dung:** HS quan sát SGK, phần trình chiếu, bài giảng của GV, trả lời câu hỏi, tham gia thảo luận, để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV.

**c) Sản phẩm:** Trình bày được khái niệm lớp, phân lớp electron và mối quan hệ về số lượng phân lớp trong mỗi lớp. Trả lời các câu hỏi 4 và 5

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:** - GV yêu cầu học sinh, quan sát video hoặc tranh ảnh, thông tin trong sgk, trả lời các câu hỏi: *+ Trong nguyên tử các electron sắp xếp có theo mức năng lượng từ cao đến thấp hay từ thấp lên cao ?*  *+ Những cách gọi tên của các lớp electron là gì?* *+Lớp electron được chia ra thành các phân lớp. Các phân lớp đó có tên là gì ? Mỗi lớp có bao nhiêu phân lớp ?*  -GV giới thiệu về lớp electron, phân lớp electron thông qua video : <https://www.youtube.com/watch?v=Q0UEMXM5MTI>  Hoặc qua các tranh ảnh:  C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps41.jpg  -GV giới thiệu cách viết ô orbital  - GV đưa số lượng AO của mỗi phân lớp.  - GV yêu cầu HS tự vẽ orbital tương ứng với mỗi phân lớp, suy ra số orbital, số electron tối đa ứng với mỗi phân lớp.  - HS hoạt động nhóm trả lời câu hỏi 4 và câu hỏi 5.  - Từ câu hỏi 5, HS nêu cách tính nhanh số AO trong lớp thứ n.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS tự bầu nhóm trưởng, hoạt động nhóm, trả lời câu hỏi.  - GV: quan sát và trợ giúp HS, hướng dẫn.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - Đại diện nhóm trình bày.  - Một số HS khác nhận xét, cho ý kiến.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  GV tổng quát lưu ý lại kiến thức. | **II. Lớp và phân ớp electron**  -Trong nguyên tử, các electron sắp xếp thành từng lớp và phân lớp theo các mức năng lượng từ thấp đến cao.  **1. Lớp electron**  -Lớp electron: n = 1,2,3,4,… tương ứng tên lớp K,L,M,N,…  **2.Phân lớp electron**  - Phân lớp electron kí hiệu: s,p,d,f,…  - Số lớp bằng n ( VD: n=3 có 3 phân lớp 3s,3p,3d) - Năng lượng của electron trong cùng một lớp gần bằng nhau nhưng cùng một phân lớp là cùng mức năng lượng.  **3.Số lượng orbiltal trong một phân lớp, trong một lớp**  - Các phân lớp có nhiều orbital, ta viết các ô orbital liền kề nhau Ví dụ :  3AO:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  |   5AO:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |   -Phân lớp s,p,d,f có số AO lần lượt là : 1,3,5,7  -Phân lớp s có 1 AO s   |  | | --- | |  |   -Phân lớp p có 3AO px, py,pz   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  |   -Phân lớp d có 5 AO   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |   - Phân lớp f có 7AO   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |   -Các phân lớp s,p,d,f có số electron tối đa lần lượt là 2,6,10,14  **?4 (sgk trang 23)**  a, Phân lớp p có tối đa 6 electron b, Phân lớp d có tối đa 10 electron  **?5 (sgk trang 23)** đáp án C Giải thích :  - Lớp L (n=2) có 2 phân lớp 2s và 2p =>AO = 1+3 = 4  => số electron là 2.4= 8  - Lớp M (n=3) có 3 phân lớp 3s,3p,3d => AO =1+3+5 =9  => số electron là 9.2=18 AO  Nhận xét:  - Lớp electron thứ n có n2 AO ( nC:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps42.jpg)  - Lớp electron thứ n có 2n2 electron tối đa ( nC:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps43.jpg) |

**Hoạt động 3: Cấu hình electron của nguyên tử**

**a) Mục tiêu:**   
- Viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp và theo orbital khi biết số hiệu nguyên tử Z của các nguyên tố hóa học (Z ≤ 20)

-Dựa vào đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử, dự đoán được tính chất hóa học cơ bản (kim loại hay phi kim) của nguyên tố tương ứng.

**b) Nội dung:** HS quan sát SGK, chú ý nghe giảng, trả lời câu hỏi để tìm hiểu nội dung kiến thức.

**c) Sản phẩm:** Viết được cấu hình electron nguyên tử và dự đoán tính chất kim loại hay phi kim dựa vào số electron của phân lớp cuối. Trả lời câu hỏi 6,7,8,9 sgk.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  - GV giới thiệu cấu trúc , ý nghĩa của cấu hình electron nguyên tử và nguyên lí, quy tắc trong viết cấu hình electron: +Chữ số, chữ cái, chỉ số trên;  +Số thứ tự lớp electron (n), kí hiệu phân lớp electron, số electron trong phân lớp. + Nguyên lí vững bền và quy tắc Hund  - HS hoạt động theo nhóm: + Yêu cầu HS tự đề xuất một mô hình về cấu trúc của cấu hình electron.  *+ Nhận xét mô hình đề xuất của GV kiểu 2s3, 3p7 hay 1s2 3s32s2 có đúng không?*  - GV hướng dẫn các bước viết cấu hình electron nguyên tử.  - Nhóm HS tự nhận xét mô hình về cấu trúc electron đã đề xuất và sửa lại cho đúng.  - GV yêu cầu nhóm HS: Hãy biểu diễn cấu hình electron 2s2, 3p6 hay 1s22s22p6 thành cấu hình ô orbital theo gợi ý: +2s2 : điền 2 electron vào ô orbital s +1s22s22p6 : điền 2 electron vào mỗi ô orbital s và 6 electron vào orbital p  +3p6 : điền 6 electron vào orbital p  -Nhóm HS trả lời **câu hỏi 6** và **câu hỏi 7**  - GV đưa ra vấn đề và gợi mở về sự bền vững của cấu hình 8 electron.  + *Trong bóng đèn dây tóc, người ta thường bơm các loại khí hiếm vào để bảo vệ sợi dây tóc tránh bị oxi hóa. Nguyên nhân dẫn đến sự trơ về mặt hóa học của các loại khí hiếm là gì?*  - GV yêu cầu HS nhận xét khả năng nhường nhận electron và suy ra các đặc điểm tính chất.  + Các nguyên tố dễ cho đi 1,2,3 electron để trở thành cấu hình bền là kim loại  + Các nguyên tố dễ nhận lại 1,2,3 electron để trở thành cấu hình bền là phi kim  + Các nguyên tố vừa dễ cho electron, vừa dễ nhận electron  => Hãy nhận khả năng nhường nhận electron của các nguyên tố có 1,2,3,4,5,6,7 electron ở lớp vỏ ngoài cùng để trở thành cấu hình khí hiếm và cho biết đâu là nguyên tố kim loại, đâu là nguyên tố phi kim.  - HS trả lời câu hỏi 8 và câu hỏi 9  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS thảo luận theo nhóm và làm cá nhân, thực hiện các hoạt động được giao.  - GV: quan sát và hướng dẫn HS.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - Đại diện nhóm trình bày. Các cá nhân giơ tay phát biểu hoặc trình bày lên bảng.  - Các HS khác nhận xét, bổ sung.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở. | 1. **Câu hình electron của nguyên tử**   - Cấu trúc của cấu hình electron: C:\Users\ThisPC\AppData\Local\Temp\ksohtml15516\wps44.jpg  - Nguyên lí vững bền: Các electron ở trạng thái cơ bản lần lượt chiếm các orbital từ thấp đến cao (1s 2s 2p 3s 3p...)  - Quy tắc Hund: Trong cùng một phân lớp, các electron sẽ sắp xếp sao cho số electron độc thân (không ghép đôi) là tối đa.  **1. Viết cấu hình electron của nguyên tử**  - Mô hình HS đề xuất: 1s2,...  - Mô hình 2s3, 3p7 hay 1s2 3s32s2 chưa đúng  Bước 1: Xác định số electron trong nguyên tử  Bước 2: Viết thứ tự các lớp và phân lớp electron theo chiều tăng của năng lượng: 1s 2s 2p 3s 3p 4s  Bước 3: Điền các electron vào các phân lớp theo nguyên lí bền vững cho đến electron cuối cùng.  - Mô hình đề xuất của học sinh là đúng, mô hình của gv đề xuất là sai  - Sửa lại 2s2, 3p6 hay 1s22s22p6  **2. Biểu diễn cấu hình electron theo ô orbital**  2s2 :   |  | | --- | | ↑↓ |   1s22s22p6 :   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑ | ↑ | ↑ |   3p6 :   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ |   **?6 (sgk trang 24)** Đáp án C  **?7 (sgk trang 24)**  Z= 8: 1s22s22p4   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑↓ | ↑ | ↑ |   Z= 11: 1s22s22p63s1   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ |  | ↑ |   **3. Đặc điểm của lớp electron ngoài cùng**  - Cấu hình electron lớp ngoài cùng sẽ quyết định tính chât chất học cơ bản của các nguyên tố. Các khí hiếm thường có 8 electron ở lớp vỏ ngoài cùng (trừ He) nên rất bền vững. Chúng khó nhường nhận electron với các nguyên tố khác, tức là khó phản ứng với các nguyên tố khác.  - Các nguyên tố có 8 electron ở lớp ngoài cùng là khí hiếm (trừ He).  - Các nguyên tố có 1, 2, 3 electron ở lớp ngoài cùng là kim loại (trừ H, He, B).  - Các nguyên tố có 5, 6, 7 electron ở lớp ngoài thường là phi kim. - Các nguyên tố có 4 electron ở lớp ngoài cùng có thể là kim loại hoặc phi kim.  **?8 (sgk trang 25)** Cấu hình electron của silicon:1s22s22p63s23p2   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑ | ↑ |  |   -1s22s22p63s2 được biểu diễn theo nguyên lí Pauli  - 3p2 tuân theo quy tắc Hund  **?9 (sgk trang 25)** Cấu hình electron của chlorine: 1s22s22p63s23p5  Chlorine là phi kim vì có 7 electron lớp ngoài cùng. |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a) Mục tiêu:** HS củng cố lại kiến thức về orbital nguyên tử, lớp và phân lớp electron và cấu hình electron.

**b) Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức đã học giải quyết các bài tập.

**c) Sản phẩm học tập:** đáp án của học sinh về câu hỏi về orbital nguyên tử, lớp và phân lớp electron và cấu hình electron.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS.

- GV tổ chức cho HS hoạt động cá nhân trả lời phần “em có thể”

- GV cho HS hoạt động nhóm đôi làm thêm bài luyện tập:

**Câu 1:** Orbital nguyên tử là

A. đám mây chứa electron có dạng hình cầu

B. đám mây chứa electron có dạng số 8 nổi

C. khu vực không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt electron là lớn nhất  
D. quỹ đạo chuyển động của electron quay xung quanh hạt nhân có kích thước và năng lượng xác định.

**Câu 2:** Sự phân bố electron vào các lớp và phân lớp căn cứ vào

1. nguyên lí vững bền và nguyên lí Pauli
2. nguyên lí vững bền và quy tắc Hund
3. nguyên kí Pauli và quy tắc Hund
4. nguyên lí vững bền và quy tắc Pauli

**Câu 3:** Điền vào chỗ chấm  
a, Phân lớp 3d có số electron tối đa là ...

b, Lớp L có số phân lớp electron bằng...

C, Lớp M có số orbital tối đa và số electron tối đa là ... và ...

**Câu 4:** Viết cấu hình electron theo ô orbital của nguyên tử các nguyên tố có Z= 9, Z=14 và Z=21. Chúng là nguyên tố kim loại, phi kim hay khí hiếm?

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

**-** HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm 2, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**

- HS giơ tay phát biểu trả lời phần “em có thể”.

- Mời đại diện các nhóm trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài các nhóm trên bảng.

**Bước 4: Kết luận, nhận định:**

- GV chữa bài, chốt đáp án.

- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương

**Phiếu bài tập**

**Câu 1:** C

**Câu 2:** B

**Câu 3:**  
a,10   
b, 2   
c, 9 và 18

**Câu 4:**

\* Z= 9 (1s2 2s2 2p5)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑↓ | ↑↓ | ↑ |

Nguyên tử có 7 electron hóa trị nên là phi kim

\* Z= 14 (1s22s22p63s23p2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑ | ↑ |  |

Nguyên tử có 4 electron hóa trị nên có thể là kim loại cũng có thể là phi kim, trong trường hợp này là phi kim.

\* Z= 21 ( 1s22s22p63s23p64s23d1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ |  | ↑↓ |  | ↑ |  |  |  |  |

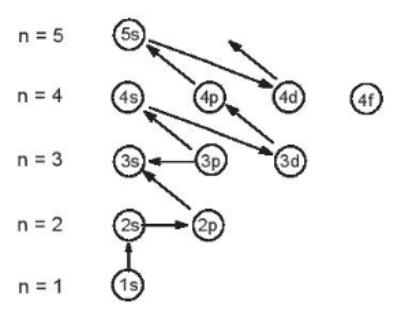
Nguyên tử có 3 electron hóa trị nên là kim loại

***Mở rộng: Thứ tự các mức năng lượng của các orbital***

Trong câu 4 ý Z =21, thứ tự sắp xếp đã bị thay đổi, thay vì viết 3d3, ta lại viết 4s23d1. Tại sao lại như vậy?

Giải thích: Trong nguyên tử ở trạng thái cơ bản (không bị kích thích) nếu xếp các mức năng lượng tăng dần thì nói chung năng lượng của các orbital thuộc lớp bên ngoài cao hơn năng lượng của các orbital thuộc lớp bên trong. Thứ tự tăng dần năng lượng của các orbital như sau:

1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s< 4d…



**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a) Mục tiêu:** Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

**b) Nội dung:** HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài tập.

**c) Sản phẩm:** Đáp án cho bài tập viết cấu hình electron.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV yêu cầu HS hoàn thành tập vận dụng: Câu 5.

**Câu 5:** Nguyên tố X có Z=12 và nguyên tố Y có Z= 17. Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố X và Y. Khi nguyên tử của nguyên tố X nhường đi hai electron và nguyên tử của nguyên tố Y nhận thêm một electron thì lớp electron lớp ngoài cùng của chúng có đặc điểm gì ?

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS suy nghĩ trả lời.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

- HS xung phong phát biểu. Các HS khác nhận xét.

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng.

**Đáp án:**

- Nguyên tử X có cấu hình electron: 1s22s22p63s2

X nhường đi 2 electron: X → X2+ +2e

Cấu hình electron của ion X2+ là: 1s22s22p6

-Nguyên tử Y có cấu hình e: 1s22s22p63s23p5

Y nhận thêm 1 electron: Y + e → Y-

Cấu hình electron của ion Y- là 1s22s22p63s23p6

Cấu hình electron của ion X2+ và Y-  đều có cấu hình của khí hiếm gần nhất trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

=> Nguyên tử X dễ nhận cho đi 2electron, nguyên tử Y dễ dàng nhận thêm 1 electron để có cấu hình bền vững giống khí hiếm

**\* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.

- Hoàn thành các bài tập trong SBT

- Chuẩn bị bài 4 “Ôn tập chương 1”.