# CHƯƠNG I: NGUYÊN TỬ. NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

# BÀI 1 - NGUYÊN TỬ

## I. NHẬN BIẾT (4 câu)

**Câu 1:** Nguyên tử là gì?

**Trả lời:**

*Nguyên tử là những hạt cực kì nhỏ bé, không mang điện, cấu tạo nên chất.*

**Câu 2:** Trình bày cấu tạo nguyên tử.

**Trả lời:**

* *Nguyên tử được coi như một quả cầu, gồm hạt nhân nguyên tử và vỏ nguyên tử*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Vỏ nguyên tử*** | ***Hạt nhân*** |
| *Loại hạt* | Electron | *Proton* | *Neutron* |
| *Kí hiệu* | *e* | *p* | *n* |
| *Điện tích* | *-1* | *+1* | *0* |
| *Đặc điểm* | *Chuyển động xung quanh hạt nhân* | *Nằm ở tâm và có kích thước rất nhỏ so với kích thước của nguyên tử.* |

**Câu 3:** Trình bày sự chuyển động và sắp xếp của electron trong nguyên tử.

**Trả lời:**

* *Theo mô hình của Rơ – dơ – pho – Bo (Rutherford – Bohr), trong nguyên tử, các electron chuyển động trên những quỹ đạo xác định xung quanh hạt nhân, như các hành tinh quay quanh Mặt Trời.*
* *Sự sắp xếp các electron trong nguyên tử:*
* *Trong nguyên tử, các electron được xếp thành từng lớp.*
* *Các electron được sắp xếp lần lượt vào các lớp theo chiều từ gần hạt nhân ra ngoài.*
* *Mỗi lớp có số electron tối đa xác định. Lớp thứ nhất có tối đa 2 electron, lớp thứ hai có tối đa 8 electron*

**Câu 4:** Em biết gì về khối lượng nguyên tử?

**Trả lời:**

* *Khối lượng của electron (là 0,00055 amu) nhỏ hơn nhiều lần so với khối lượng của proton (xấp xỉ 1 amu) và neutron (xấp xỉ 1 amu) nên coi khối lượng nguyên tử bằng khối lượng hạt nhân.*

*⇒ Khối lượng của một nguyên tử được coi bằng tổng khối lượng của proton và neutron có trong nguyên tử.*

* *Khối lượng của nguyên tử được tính bằng đơn vị khối lượng nguyên tử, kí hiệu là amu (atomic mass unit).*

*1 amu = 1,6605.10-24 g.*

## II. THÔNG HIỂU (4 câu)

**Câu 1:** Nêu một số ví dụ về nguyên tử.

**Trả lời:**

*Ví dụ:*

* *Đồng tiền vàng được cấu tạo từ nguyên tử vàng (gold)*
* *Khí oxygen được cấu tạo từ nguyên tử oxygen*
* *Nước được tạo nên từ các nguyên tử hydrogen và oxygen.*

**Câu 2:** Lấy ví dụ về cấu tạo của nguyên tử.

**Trả lời:**

*Ví dụ: Nguyên tử helium gồm hạt nhân có 2 proton, 2 neutron và vỏ nguyên tử có 2 electron.*

**Câu 3:** Lấy ví dụ minh họa sự sắp xếp các electron trong nguyên tử.

**Trả lời:**

*Ví dụ: Nguyên tử oxygen có 8 electron, được phân bố thành hai lớp electron*

* *Lớp thứ nhất có 2 electron*
* *Lớp thứ hai có 6 electron*

**Câu 4:** Lấy ví dụ minh họa khối lượng của nguyên tử.

**Trả lời:**

*Ví dụ:*

* *Trong nguyên tử carbon có 6 proton; 6 neutron nên khối lượng của một nguyên tử carbon là: 6.1 + 6.1 = 12 (amu)*
* *Trong nguyên tử nhôm có 13 proton; 14 neutron nên khối lượng của một nguyên tử nhôm là: 13.1 + 14.1 = 27 (amu).*

## III. VẬN DỤNG (4 câu)

**Câu 1:** Em hãy ở kể tên một số chất được cấu tạo từ nguyên tử carbon.

**Trả lời:**

*Một số chất được cấu tạo từ nguyên tử carbon: than, kim cương,...*

**Câu 2:** Quan sát hình sau và cho biết số electron trên từng lớp ở vỏ nguyên tử oxygen.



**Trả lời:**

*Lớp thứ nhất có 2 electron, lớp thứ 2 có 8 electron,lớp thứ 3 có 18 electron, lớp thứ 4 có 1 electron.*

**Câu 3:** Quan sát mô hình dưới đây, cho biết số proton, số electron và xác định khối lượng nguyên tử neon (biết số neutron bằng 10)



**Trả lời:**

*Một nguyên tử Neon (Ne) gồm: 10 proton, 10 electron.*

*Khối lượng nguyên tử Mg bằng 10 + 10 = 20 amu.*

**Câu 4:** Tại sao nói nguyên tử trung hòa về điện?

**Trả lời:**

*Mỗi electron mang điện tích -1, mỗi proton mang điện tích +1. Mà trong nguyên tử, số hạt proton và electron luôn bằng nhau.*

*⇒ Nguyên tử trung hòa về điện.*

## IV. VẬN DỤNG CAO (2 câu)

**Câu 1:** Nguyên tố nào có hàm lượng cao nhất trong cơ thể người? Nêu vai trò của nguyên tố đó đối với cơ thể người.

**Trả lời:**

* *Nguyên tố oxi có hàm lượng thấp nhất trong cơ thể người*
* *Vai trò: Tất cả các bộ phận của cơ thể chúng ta đều rất cần oxy. Đối với não, nếu không được nạp oxy từ 4 – 5 phút sẽ bắt đầu bị tổn thương, sau 9 – 10 phút bị tổn thương hoàn toàn và không thể hồi phục được. Khi cơ thể không được nhận oxy đầy đủ, có thể để lại những hệ quả nghiêm trọng:*
* *Làm giảm khả năng vận chuyển của hemoglobin.*
* *Da nhanh chóng bị lão hóa, trở nên tối màu, hình thành nếp nhăn, dễ nổi mụn.*
* *Suy giảm trí nhớ, gây đau vai, mỏi mắt cùng nhiều bệnh lý khác như viêm mũi, viêm phế quản, cao huyết áp…*
* *Máu không thể lưu thông, gây ra biến chứng nguy hiểm.*

*→ Có thể khẳng định, vai trò của oxy với cơ thể người là rất quan trọng. Oxy giúp quá trình chuyển hóa của máu, thông mạch, nhịp làm việc của tim. Hay nói cách khác, là duy trì sự sống cho con người.*

**Câu 2:** Nguyên tố nào có hàm lượng cao nhất trong vỏ Trái Đất? Trình bày những hiểu biết của em về nguyên tố đó.

**Trả lời:**

* *Astatine là nguyên tố hiếm nhất xuất hiện tự nhiên trong lớp vỏ Trái Đất với chưa đầy 25 g trên toàn hành tinh ở bất kỳ thời điểm nào.*
* *Astatine hiếm đến mức các nhà khoa học vẫn không biết thông tin cơ bản về nguyên tố này như nó trông thế nào. Astatine được đặt tên theo từ "kém ổn định" trong tiếng Hy Lạp. Nó là nguyên tố phóng xạ với chu kỳ bán rã chỉ hơn 8 giờ.*
* *Phần lớn đồng vị astatine có chu kỳ bán rã dưới một giây. Tính phóng xạ của astatine cao đến mức nếu bạn có một lượng đủ để quan sát bằng mắt thường, nó sẽ bốc hơi dưới hơi nóng của chính nó. Các nhà khoa học chỉ có thể làm việc trực tiếp với astatine thông qua sản xuất nhân tạo bằng phản ứng hạt nhân.*
* *Do đó, hầu hết những gì chúng ta biết về nguyên tố này đến từ nghiên cứu lý thuyết thay vì thí nghiệm thực tiễn.*
* *Trong phản ứng hóa học, nó đôi khi hoạt động như halogen và đôi khi giống kim loại, khiến giới chuyên gia không dễ phân loại.*
* *Dù cực kỳ hiếm gặp, astatine có thể có một số ứng dụng thực tiễn quan trọng. Khi nguyên tố phân rã, nó phát ra hạt alpha, hạt phóng xạ hình thành từ sự kết hợp của hai proton và hai neutron. Vì nhiều lý do, hạt alpha nhắm vào tế bào ung thư rất hiệu quả.*
* *Nếu các nhà khoa học có thể gắn đồng vị astatine vào phân tử tìm tế bào ung thư, họ có thể tạo ra liệu pháp điều trị ung thư không gây hại cho mô xung quanh.*

**Câu 3:** Người ta sử dụng nguyên tố nào để chế tạo con chip máy tính? Ngoài chip máy tính, nguyên tố đó còn được ứng dụng để tạo nên những sản phẩm nào?

**Trả lời:**

* *Chip máy tính thường được sản xuất ở những nhà máy được gọi là nhà máy sản xuất hay fab. Chip được làm từ silicon, một nguyên tố hóa học phổ biến có trong cát. Silicon là một chất bán dẫn, tức là có khả năng dẫn điện ở mức thấp hơn các kim loại như đồng và cao hơn chất cách điện như thủy tinh.*
* *Silicon thường chịu nhiệt và đàn hồi như cao su, được sử dụng trong chất bịt kín, chất kết dính, chất bôi trơn, thuốc men, dụng cụ nấu ăn và dùng trong cách nhiệt và cách điện. Một số hình thức phổ biến bao gồm dầu silicon, mỡ silicon, cao su silicon, nhựa silicon.*