

Hướng dẫn trả lời các bài tập, câu hỏi trang 14, 15, 16, 17, 18 Bài 2: Nguyên tử bộ sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 7 Kết nối tri thức chính xác nhất, mời các em học sinh và thầy cô tham khảo chi tiết dưới đây.

Câu hỏi trang 14 SGK TN&XH 7 KNTT tập 14 MĐ

Mọi vật thể tự nhiên hay nhân tạo đều được tạo thành từ một số loại hạt vô cùng nhỏ bé gọi là nguyên tử. Vậy nguyên tử có cấu tạo như thế nào?

Phương pháp giải:

Nguyên tử có cấu tạo rỗng

- Gồm 3 hạt: proton, neutron, electron

Lời giải chi tiết:

- Nguyên tử có kích thước vô cùng nhỏ, cấu tạo rỗng.

- Gồm 3 hạt:

+ Proton mang điện tích dương

+ Neutron không mang điện

+ Electron mang điện tích âm

Câu hỏi trang 14 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 CH

Theo Đê – mô – crit và Đan – ton, nguyên tử được quan niệm như thế nào?

Phương pháp giải:

- Theo Đê – mô – crit: sự tồn tại của một loại hạt vô cùng nhỏ (được gọi là nguyên tử) tạo nên sự đa dạng của vạn vật. Khởi nguồn của quan niệm nguyên tử là sự chia nhỏ một vật sẽ đến một giới hạn “không thể phân chia được”

- Theo Đan – ton: Khi tiến hành các thí nghiệm hóa học, ông nhận thấy các chất tác dụng vừa đủ với nhau theo các lượng xác định. Điều đó chứng tỏ rằng có các đơn vị chất tối thiểu (được gọi là nguyên tử) để chúng kết hợp vừa đủ với nhau

Lời giải chi tiết:

- Theo Đê – mô – crit: Nguyên tử là một loại hạt vô cùng nhỏ, tạo nên sự đa dạng của vạn vật. Nguyên tử là loại hạt nhỏ nhất của một vật

- Theo Đan – ton: Tồn tại các đơn vị chất tối thiểu (được gọi là nguyên tử) để chúng kết hợp vừa đủ với nhau.

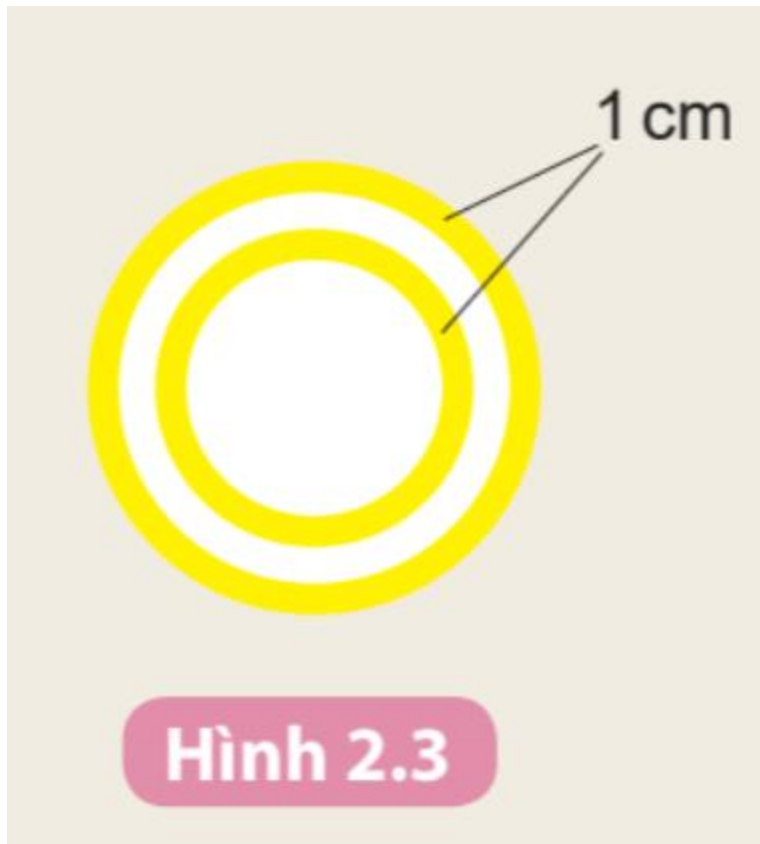
Câu hỏi trang 16 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 HĐ

Làm mô hình nguyên tử carbon theo Bo

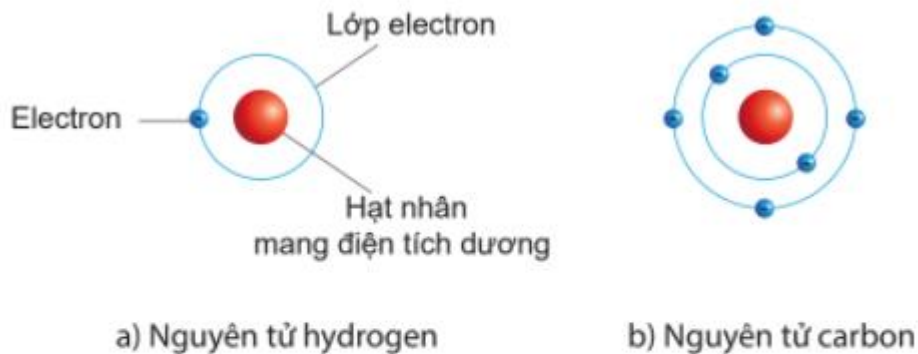
Chuẩn bị: bìa carton, giấy màu vàng, các viên bi nhựa to màu đỏ và các viên bi nhỏ màu xanh.

Tiến hành:

Gắn viên bi đỏ vào bìa carton làm hạt nhân nguyên tử carbon. Cắt giấy màu vàng thành hai đường tròn có bán kính khác nhau và mỗi vòng tròn có độ dày khoảng 1 cm (Hình 2.3).



Dán các đường tròn lên bìa carton sao cho tâm của hai đường tròn là viên bi đỏ. Gắn các viên bi màu xanh lên hai đường tròn màu vàng như Hình 2.2b



Hình 2.2 Mô hình nguyên tử của hydrogen và carbon theo Bo

Thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi:

1. Các đường tròn bằng giấy màu vàng biểu diễn gì?
2. Em hãy cho biết số electron có trong lớp electron thứ nhất và thứ hai của nguyên tử carbon và chỉ ra lớp electron đã chứa tối đa electron

Phương pháp giải:

1. Nguyên tử gồm 2 phần: lớp vỏ và hạt nhân

2.

- Nguyên tử carbon có 6 electron.
- Lớp thứ nhất chứa tối đa 2 electron và bị hạt nhân hút mạnh nhất
- Lớp thứ 2 chứa tối đa 8 electron

Lời giải chi tiết:

1.

Các đường tròn bằng giấy màu vàng biểu diễn lớp electron của nguyên tử

2.

- Quan sát mô hình nguyên tử carbon, nhận thấy:

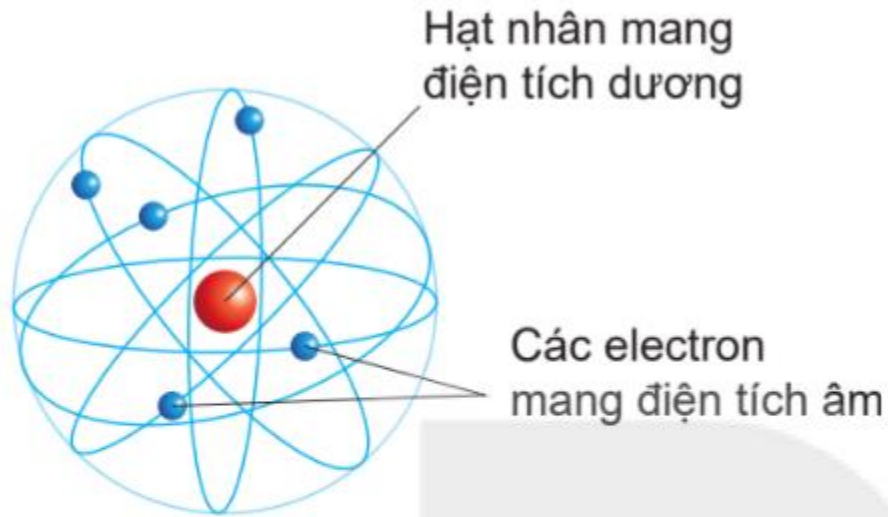
+ Lớp thứ nhất: chứa 2 electron

+ Lớp thứ hai: chứa 4 electron

=> Lớp thứ nhất đã chứa tối đa electron (2 electron)

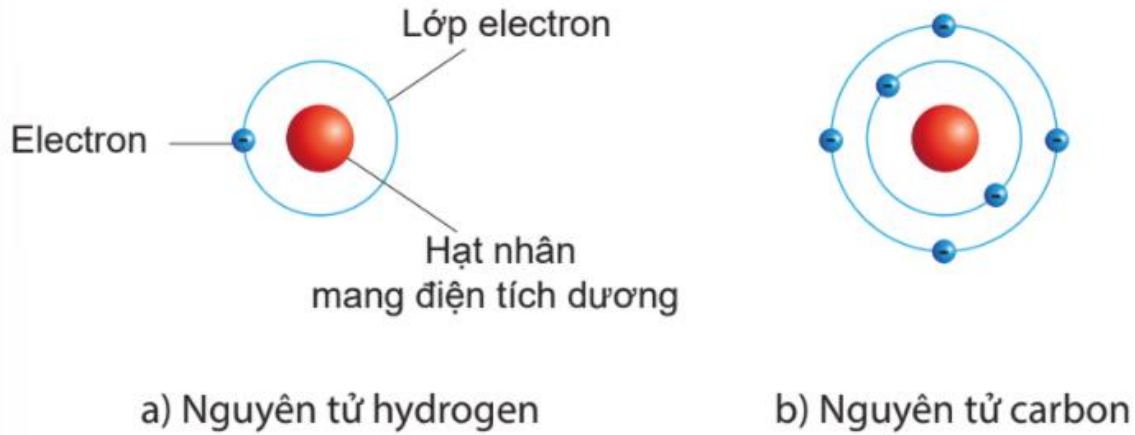
Câu hỏi trang 16 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 CH

1. Quan sát Hình 2.1 và cho biết các thành phần cấu tạo nên nguyên tử.



Hình 2.1 Mô hình hành tinh nguyên tử của Rơ-dơ-pho

2. Quan sát Hình 2.2, áp dụng mô hình nguyên tử của Bo, mô tả cấu tạo của nguyên tử hydrogen và nguyên tử carbon



Hình 2.2 Mô hình nguyên tử của hydrogen và carbon theo Bo

Phương pháp giải:

1. Nguyên tử được cấu tạo từ hạt nhân mang điện tích dương và các electron mang điện tích âm

2.

- Nguyên tử hydrogen: Hạt nhân mang điện tích dương, chỉ có 1 lớp electron và chứa 1 electron

- Nguyên tử carbon: Hạt nhân mang điện tích dương, có 2 lớp electron và có tổng 6 electron

Lời giải chi tiết:

1.

Dựa vào Hình 2.1, thành phần cấu tạo nên nguyên tử gồm:

- + Hạt nhân nằm ở tâm, mang điện tích dương
- + Các electron mang điện tích âm, chuyển động xung quanh hạt nhân như các hành tinh quay xung quanh mặt trời

2.

Áp dụng mô hình nguyên tử của Bo

- Nguyên tử hydrogen:

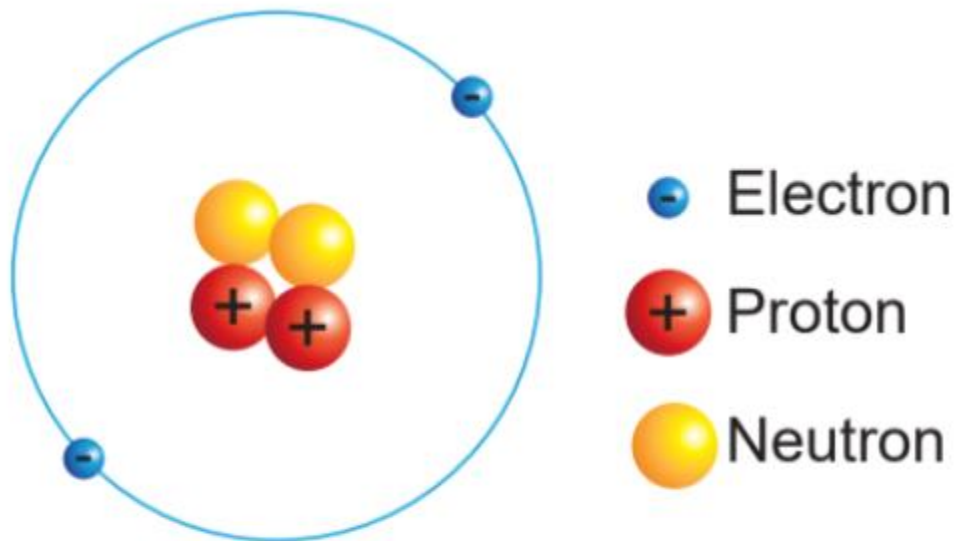
- + Hạt nhân nằm ở tâm, mang điện tích dương
- + Có 1 electron (mang điện tích âm) nằm ở lớp thứ nhất, quay xung quanh hạt nhân

- Nguyên tử carbon:

- + Hạt nhân nằm ở tâm, mang điện tích dương
- + Có 2 lớp electron và 6 electron phân bố ở các lớp: lớp thứ nhất có 2 electron, lớp thứ 2 có 4 electron. Các electron quay xung quanh hạt nhân.

Câu hỏi trang 16 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 CH

Quan sát Hình 2.4 và cho biết:



Hình 2.4 Mô hình nguyên tử helium

1. Hạt nhân nguyên tử có một hay nhiều hạt? Các hạt đó thuộc cùng một loại hạt hay nhiều loại hạt?
2. Số đơn vị điện tích hạt nhân của helium bằng bao nhiêu?

Phương pháp giải:

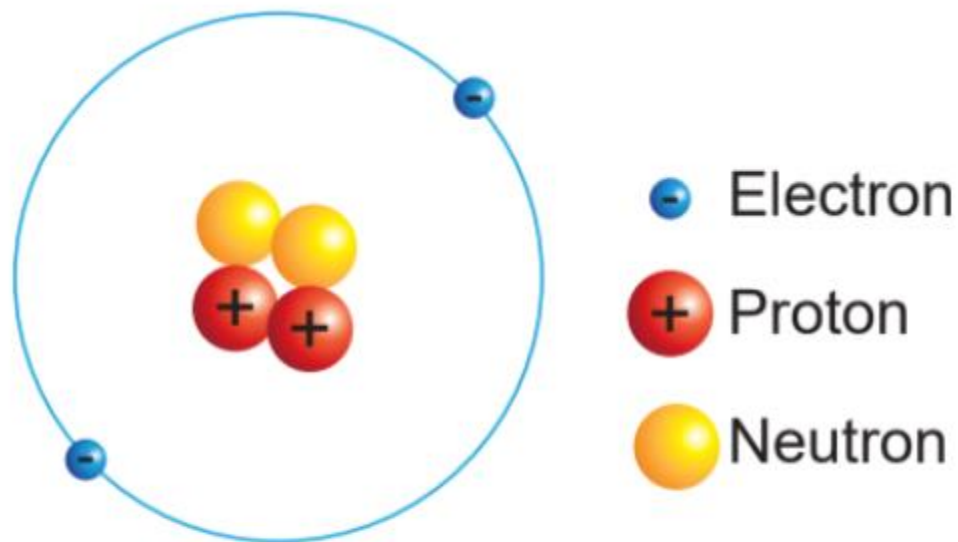
1.

Quan sát Hình 2.4 có thể thấy rằng: hạt nhân bao gồm nhiều hạt, các hạt đó thuộc nhiều loại hạt

2.

Số đơn vị điện tích hạt nhân bằng tổng số hạt proton có trong hạt nhân

Lời giải chi tiết:



Hình 2.4 Mô hình nguyên tử helium

1.

Quan sát Hình 2.4:

- Hạt nhân nguyên tử gồm nhiều hạt: 2 hạt proton và 2 hạt neutron
- Các hạt đó thuộc nhiều loại hạt, đó là: proton (màu đỏ), neutron (màu vàng)

2.

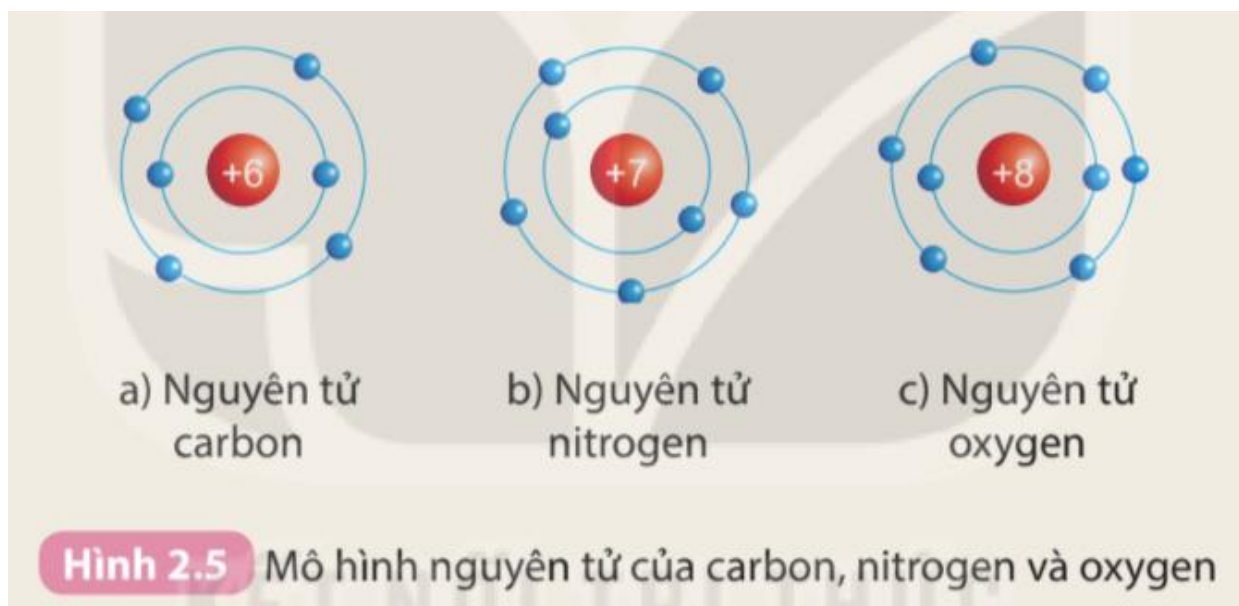
- Số đơn vị điện tích hạt nhân (Z) bằng tổng số hạt proton trong hạt nhân
- Trong Hình 2.4, Helium có 2 proton (hạt màu đỏ)

=> Số đơn vị điện tích hạt nhân của helium là: $Z = 2$

Câu hỏi trang 17 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 HĐ

Tìm hiểu cấu tạo một số nguyên tử

Chuẩn bị: Mô hình nguyên tử của các nguyên tử carbon, nitrogen, oxygen theo Hình 2.5.



Quan sát các mô hình nguyên tử đã chuẩn bị, thảo luận nhóm và hoàn thành bảng theo mẫu sau:

Bảng 2.1.

Nguyên tử	Số proton trong hạt nhân	Số electron trong vỏ nguyên tử	Số lớp electron	Số electron ở lớp electron ngoài cùng
carbon	?	?	?	?
oxygen	?	?	?	?
nitrogen	?	?	?	?

Phương pháp giải:

- Proton mang điện tích dương, nằm ở trong hạt nhân

- Electron mang điện tích âm, sắp xếp thành từng lớp
- Số lớp electron = số đường tròn bao quanh hạt nhân
- Số electron ở lớp electron ngoài cùng = số quả cầu ở đường tròn ngoài cùng

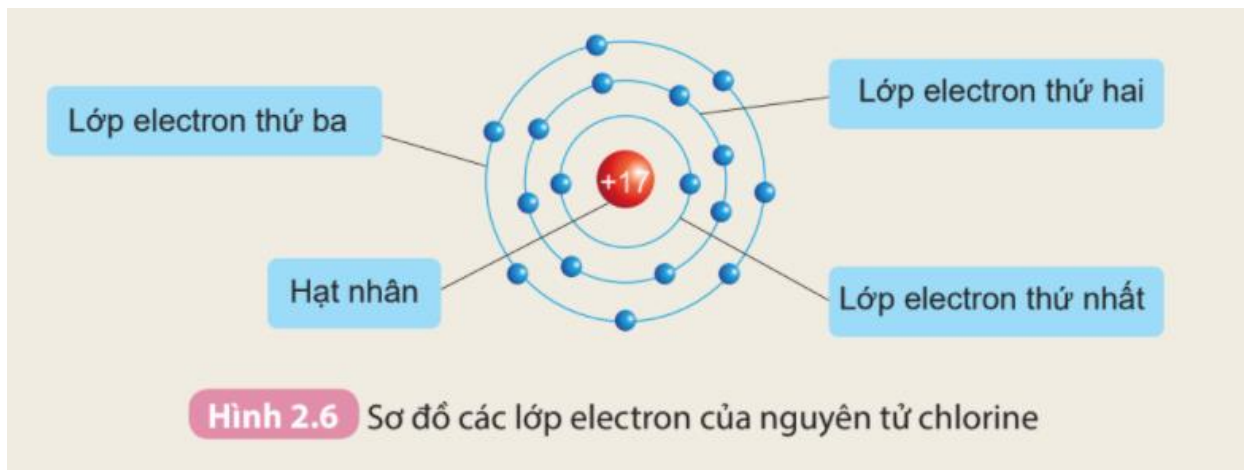
Lời giải chi tiết:

Nguyên tử	Số proton trong hạt nhân	Số electron trong vỏ nguyên tử	Số lớp electron	Số electron ở lớp electron ngoài cùng
Carbon	6	6	2	4
Oxygen	8	8	2	6
Nitrogen	7	7	2	5

Câu hỏi trang 18 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1

Quan sát Hình 2.6 và cho biết:

1. Thứ tự sắp xếp các electron ở vỏ nguyên tử chlorine
2. Số electron trên từng lớp ở vỏ nguyên tử chlorine



Phương pháp giải:

1. Các electron sắp xếp vào các lớp theo thứ tự từ trong ra ngoài cho đến hết
2. Số electron trên từng lớp ở vỏ nguyên tử chlorine là số quả cầu trên các đường tròn

Lời giải chi tiết:

1.

- Các electron sắp xếp thành từng lớp theo thứ tự từ trong ra ngoài: Lớp thứ nhất (lớp trong cùng)
→ Lớp thứ 2 → Lớp thứ 3

2.

- Số electron trên từng lớp ở vỏ nguyên tử chlorine:

+ Lớp thứ nhất có 2 electron

+ Lớp thứ hai có 8 electron

+ Lớp thứ ba có 7 electron

Câu hỏi trang 18 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1

1. Em hãy cho biết vì sao khối lượng hạt nhân nguyên tử có thể coi là khối lượng của nguyên tử.
2. Hãy so sánh khối lượng của nguyên tử nhôm (13p, 14n) và nguyên tử đồng (29p, 36n).

Phương pháp giải:

1.

- Khối lượng nguyên tử bằng tổng khối lượng của các hạt proton, neutron trong hạt nhân và các hạt electron ở vỏ nguyên tử

- Khối lượng hạt nhân nguyên tử bằng tổng khối lượng của các hạt proton, neutron

2.

Khối lượng 1 proton = 1 neutron = 1amu

Khối lượng 1 electron = 0,00055 amu

Lời giải chi tiết:

1.

- Ta có:

+ Khối lượng 1 proton = 1 neutron = 1amu

+ Khối lượng 1 electron = 0,00055 amu

=> Khối lượng electron nhỏ hơn rất nhiều so với khối lượng proton và neutron

=> Có thể bỏ qua khối lượng của electron hay khối lượng hạt nhân nguyên tử có thể coi là khối lượng của nguyên tử

- Ví dụ: Xét nguyên tử helium có 2p, 2n và 2e

+ Khối lượng nguyên tử = 2p + 2n + 2e = 2.1 + 2.1 + 2.0,00055 = 4,0011 ≈ 4

+ Khối lượng hạt nhân = 2p + 2n = 2.1 + 2.1 = 4

2.

- Ở câu hỏi 1 ta biết rằng khối lượng hạt nhân nguyên tử có thể coi là **khối lượng của nguyên tử**

- Khối lượng hạt nhân nguyên tử bằng tổng khối lượng của các hạt proton, neutron trong hạt nhân

- Mà: Khối lượng 1 proton = 1 neutron = 1amu

=> Khối lượng nguyên tử nhôm (13p, 14n) = 13.1 + 14.1 = 27 amu

Khối lượng nguyên tử đồng (29p, 36n) = 29.1 + 36.1 = 65 amu

$$\Rightarrow \frac{\text{Khối lượng nguyên tử nhôm}}{\text{Khối lượng nguyên tử đồng}} = \frac{27}{65} \approx 0,415$$

Câu hỏi trang 18 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 Em có thể

Làm được mô hình một số nguyên tử theo mô hình nguyên tử Bo

Lời giải chi tiết:

