



Kể tên một số vật thể xung quanh ta



Đều được tạo nên từ chất








Mỗi chất đều được cấu tạo nên từ những hạt vô cùng bé. Những hạt đó là gì?





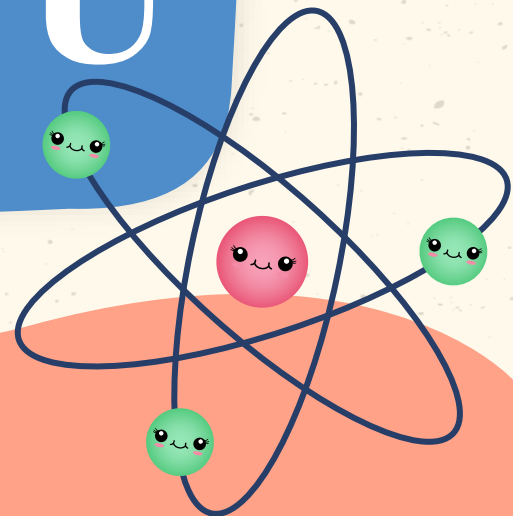
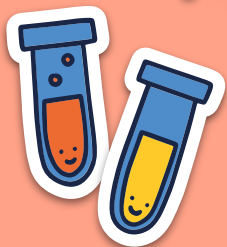
Chương I

NGUYÊN TỬ.  
SƠ LƯỢC VỀ BẢNG  
TUẦN HOÀN CÁC  
NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC



Bài 2

# NGUYÊN TỬ



# NỘI DUNG



01

Quan niệm ban đầu về nguyên tử

03

Mô hình nguyên tử của Rơ-dơ-pho-Bo

02

Cấu tạo nguyên tử

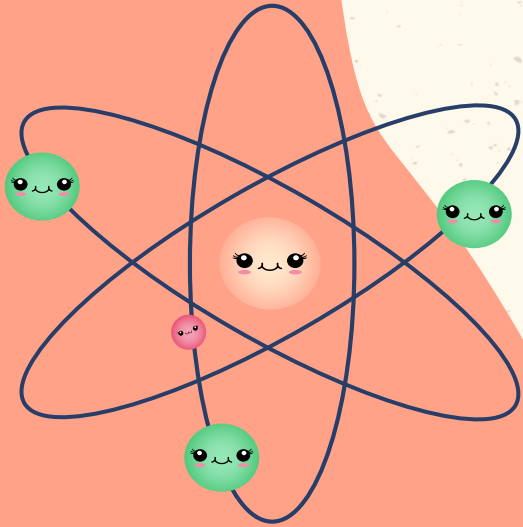
04

Khối lượng nguyên tử



01

# Quan niệm ban đầu về nguyên tử



## Hoạt động theo nhóm



Nhóm nào cắt được mẫu nhỏ nhất sẽ giành chiến thắng.



Democritus

Nguyên tử là những hạt vô cùng nhỏ, không thể phân chia nhỏ hơn được nữa, tạo nên các vật



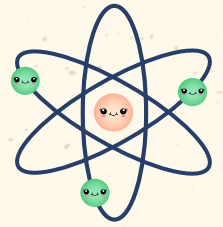


J. Dalton (1766 – 1844)

Các chất tác dụng với với nhau theo các lượng xác định, có các đơn vị tối thiểu (nguyên tử) để chúng kết hợp vừa đủ với nhau

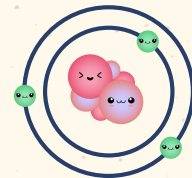
## Bài 2

# NGUYÊN TỬ

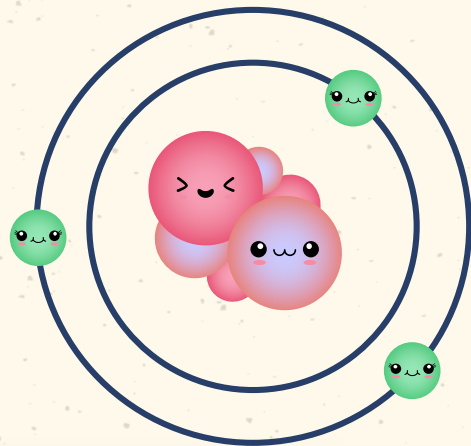


## 1. Quan niệm ban đầu về nguyên tử

- Theo Democritus: Nguyên tử là những hạt rất nhỏ cấu tạo nên chất, không thể phân chia được nữa.
- Theo Dalton: Các đơn vị chất tối thiểu (nguyên tử) kết hợp vừa đủ với nhau theo các lượng xác định trong phản ứng hoá học".

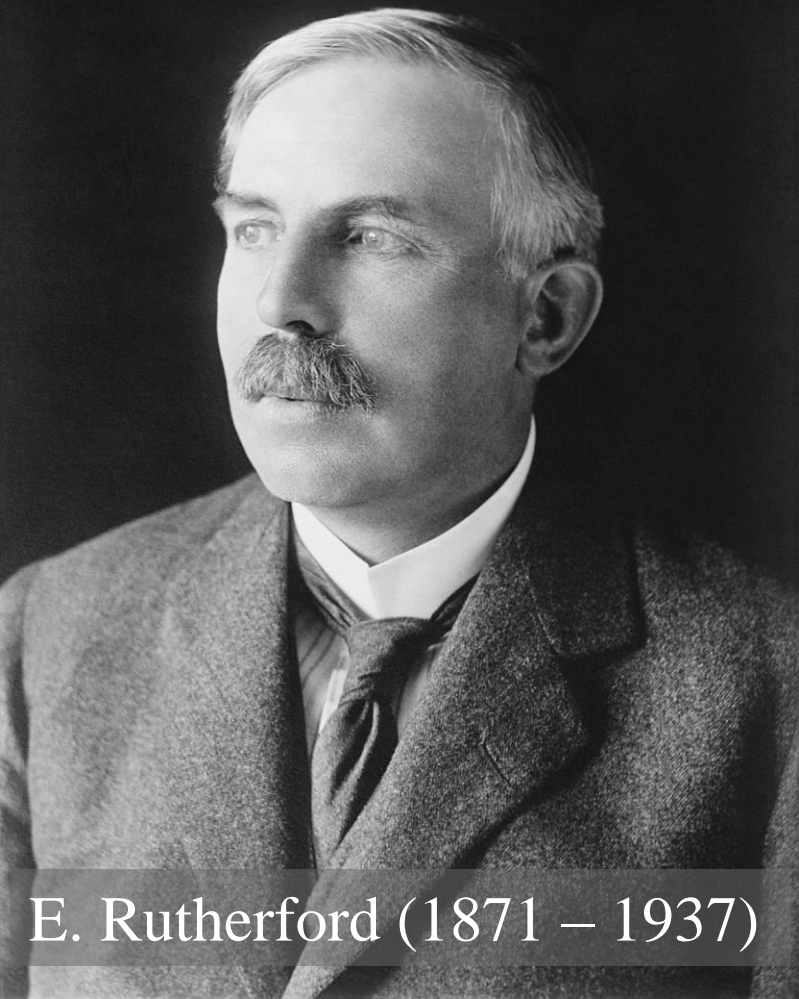


02






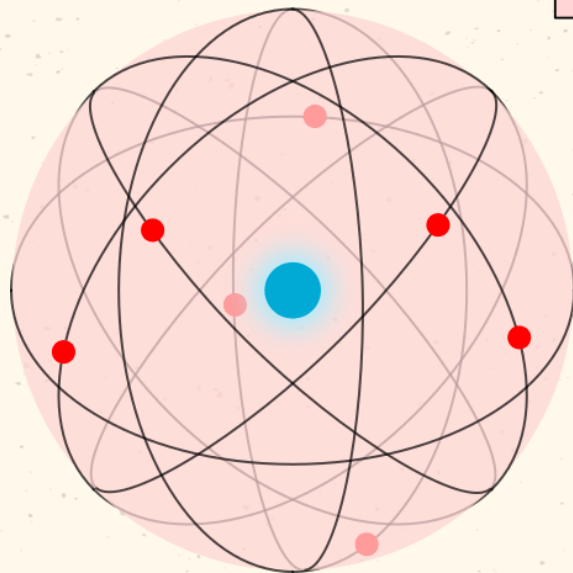
# Mô hình nguyên tử của Rơ-dơ-pho - Bo





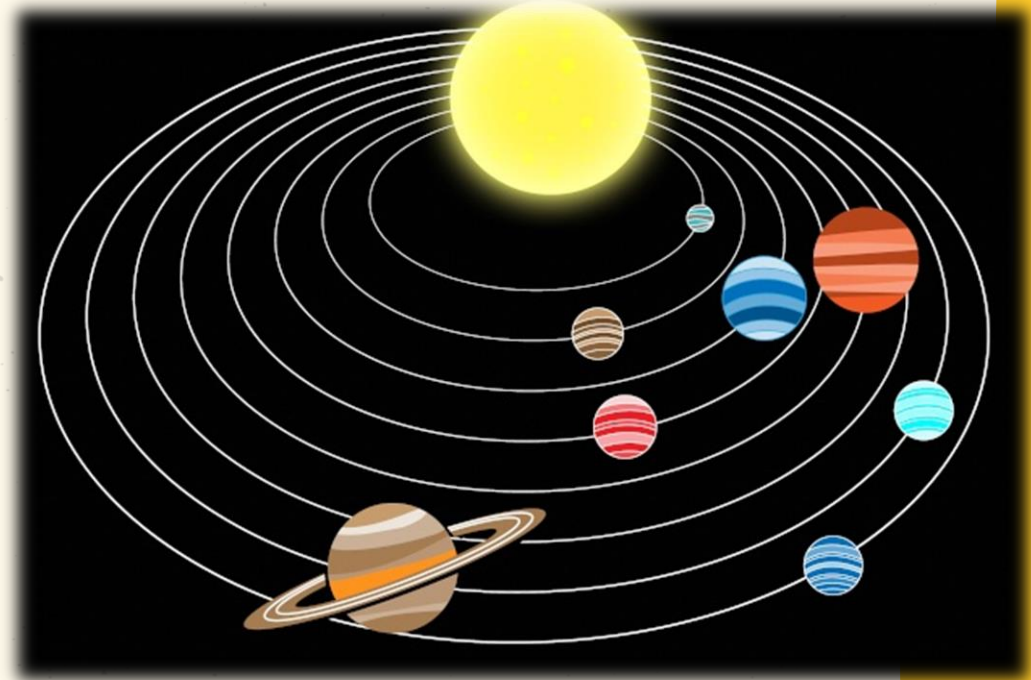
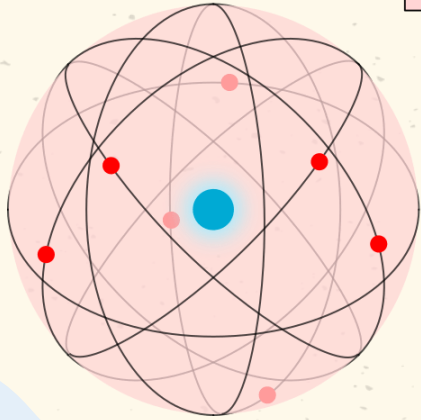
E. Rutherford (1871 – 1937)

-  Nucleus
-  Electrons
-  Empty space



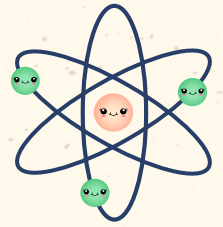
Hãy cho biết các thành phần cấu tạo nên nguyên tử.

- Nucleus
- Electrons
- Empty space



## Bài 2

# NGUYÊN TỬ



## 2. Mô hình nguyên tử của Rơ-dơ-pho - Bo

\* Mô hình nguyên tử của Rơ-dơ-pho

- Nguyên tử có cấu tạo rỗng.

- Cấu tạo nguyên tử:

+ Hạt nhân ở tâm mang điện tích dương;

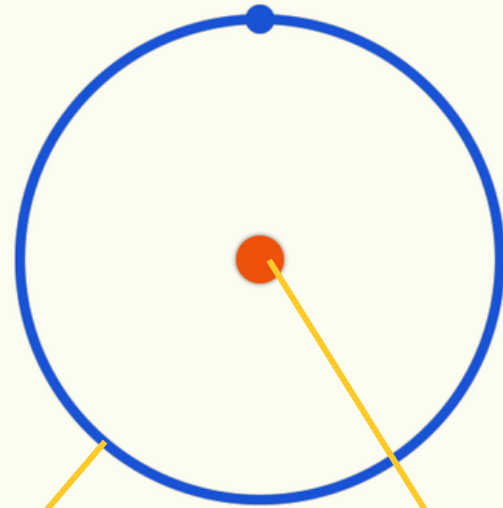
+ Electron ở lớp vỏ mang điện tích âm;

+ Electron chuyển động xung quanh hạt nhân như các hành tinh quay quanh Mặt Trời.





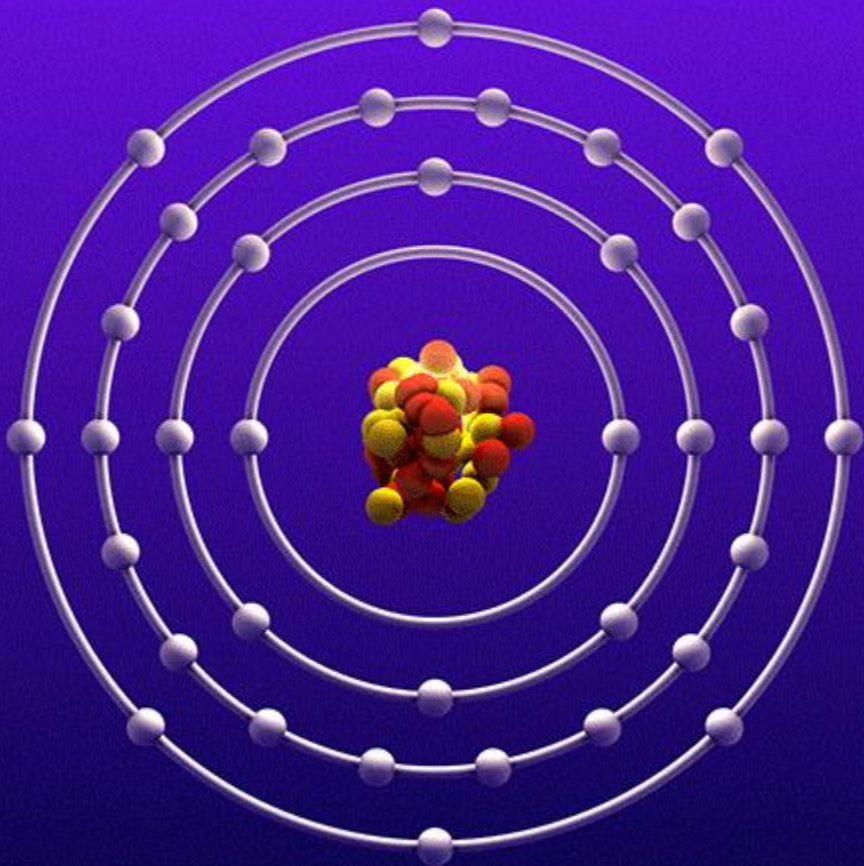
N. Bohr (1885 – 1962)



Lớp electron

Hạt nhân

● Electron



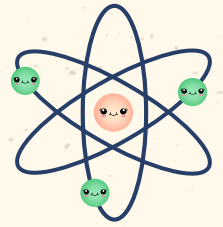
Các electron chuyển động xung quanh hạt nhân theo từng lớp khác nhau

Lớp electron trong cùng chứa tối đa 2 electron  
Các lớp khác chứa tối đa 8 electron hoặc nhiều hơn



## Bài 2

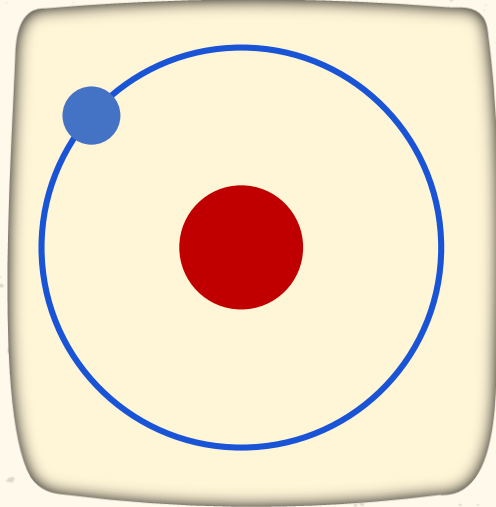
# NGUYÊN TỬ



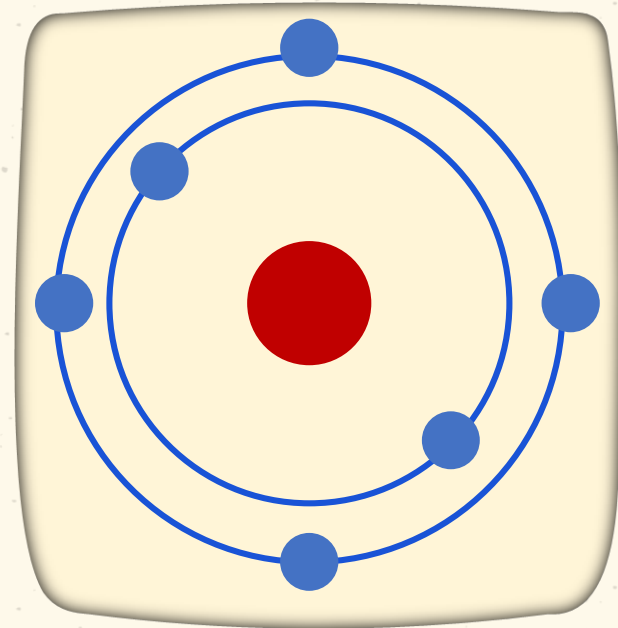
## 2. Mô hình nguyên tử của Rơ-đơ-pho - Bo

- \* Mô hình nguyên tử của Bo: Các electron chuyển động xung quanh hạt nhân theo từng lớp khác nhau:
  - + Lớp trong cùng có 2 electron, bị hạt nhân hút mạnh nhất.
  - + Các lớp khác chứa tối đa 8 electron hoặc nhiều hơn, bị hạt nhân hút yếu hơn.

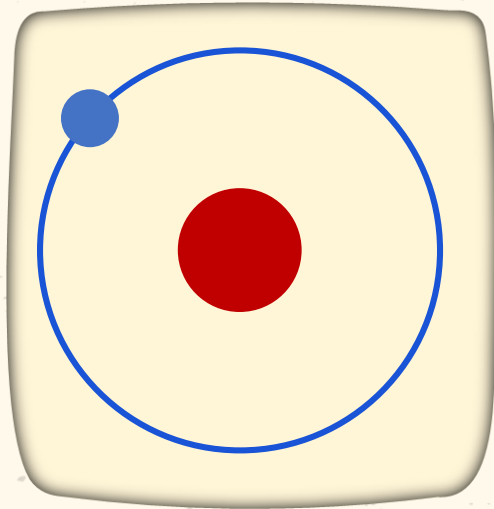
# Mô tả cấu tạo nguyên tử hydrogen và nguyên tử carbon



Nguyên tử hydrogen



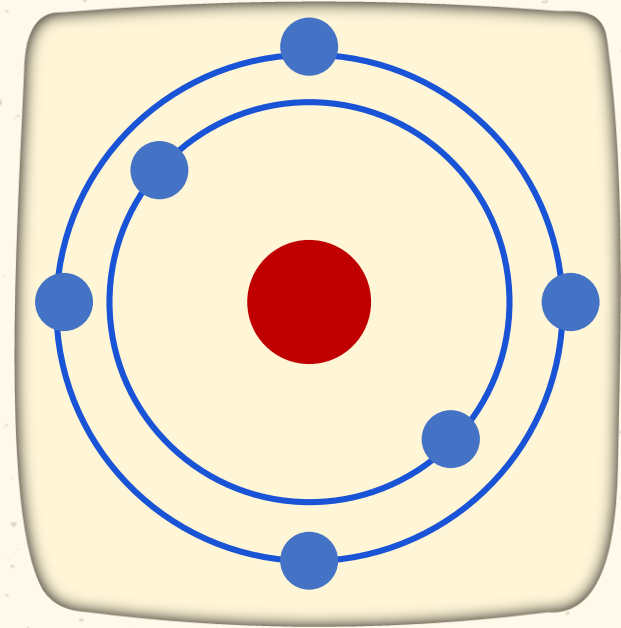
Nguyên tử carbon



Nguyên tử hydrogen gồm hạt nhân ở tâm nguyên tử và một electron ở lớp electron thứ nhất của nguyên tử

Nguyên tử hydrogen

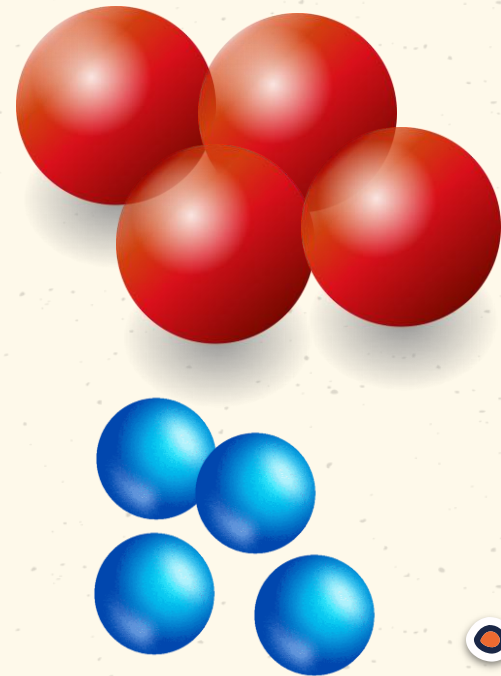
Nguyên tử carbon có hạt nhân ở tâm nguyên tử và hai lớp electron: lớp electron thứ nhất có 2 electron và lớp electron thứ hai có 4 electron



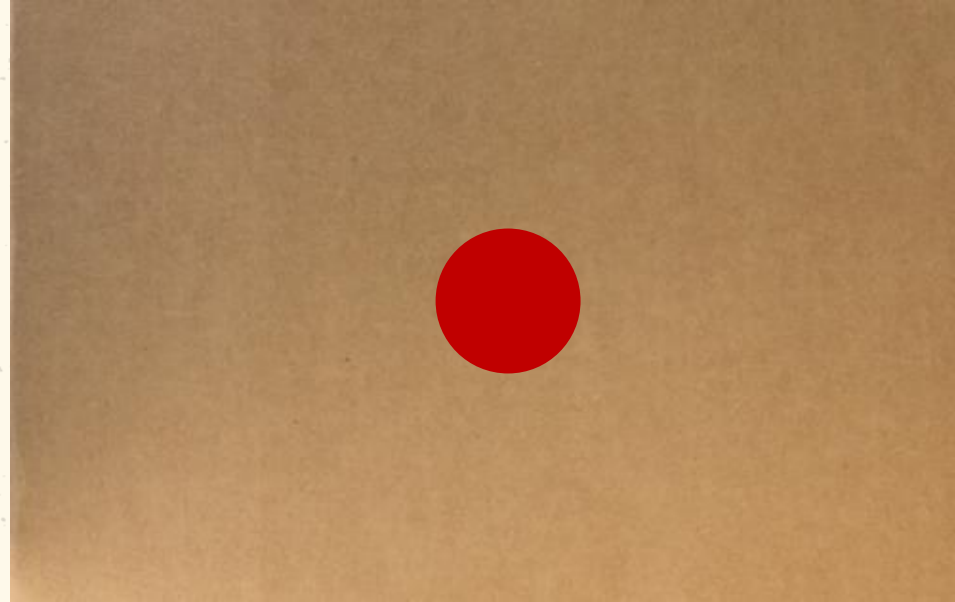
Nguyên tử carbon



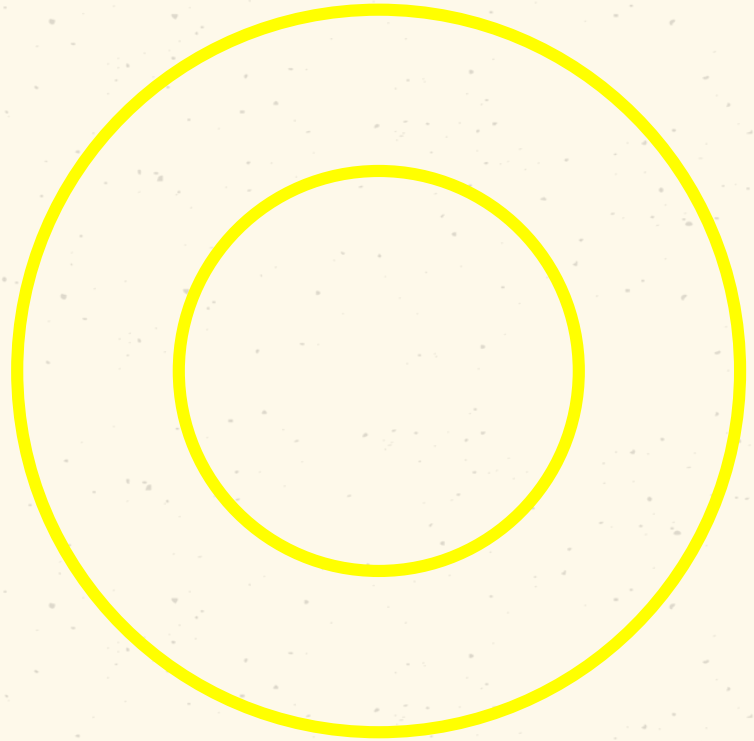
# Làm mô hình nguyên tử carbon theo Bo



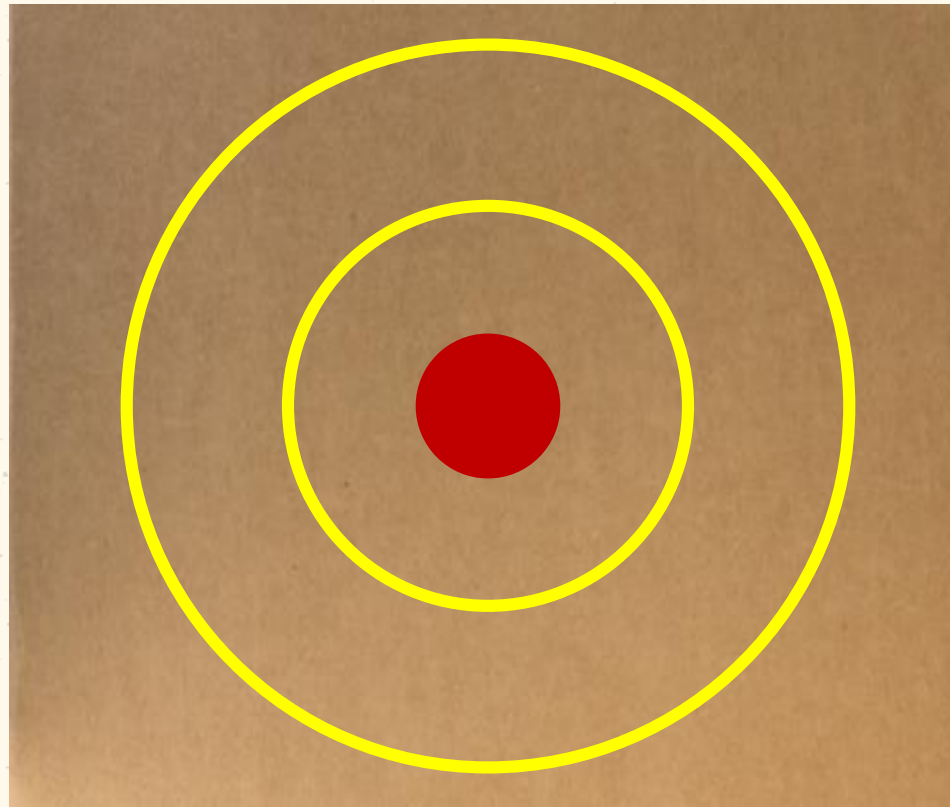
Gắn viên bi đỏ vào  
bìa carton làm hạt  
nhân nguyên tử



Cắt giấy màu vàng  
thành 2 đường tròn có  
bán kính khác nhau và  
độ dày khoảng 1cm

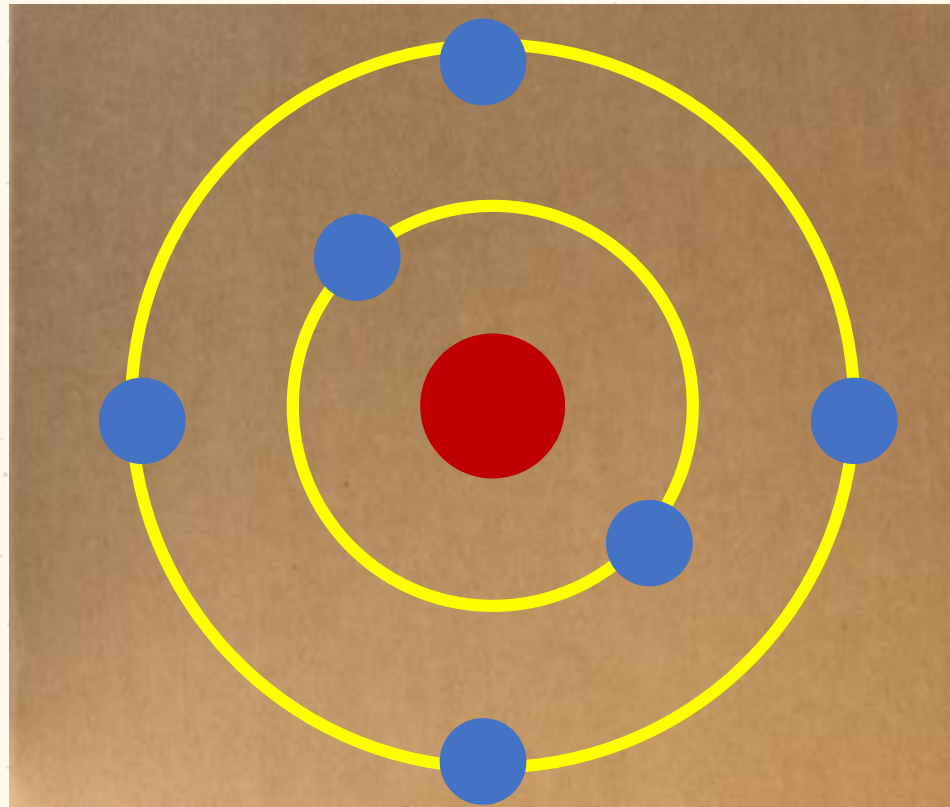


Dán các đường tròn  
lên bì carton sao cho  
tâm của 2 đường tròn  
là viên bi đỏ

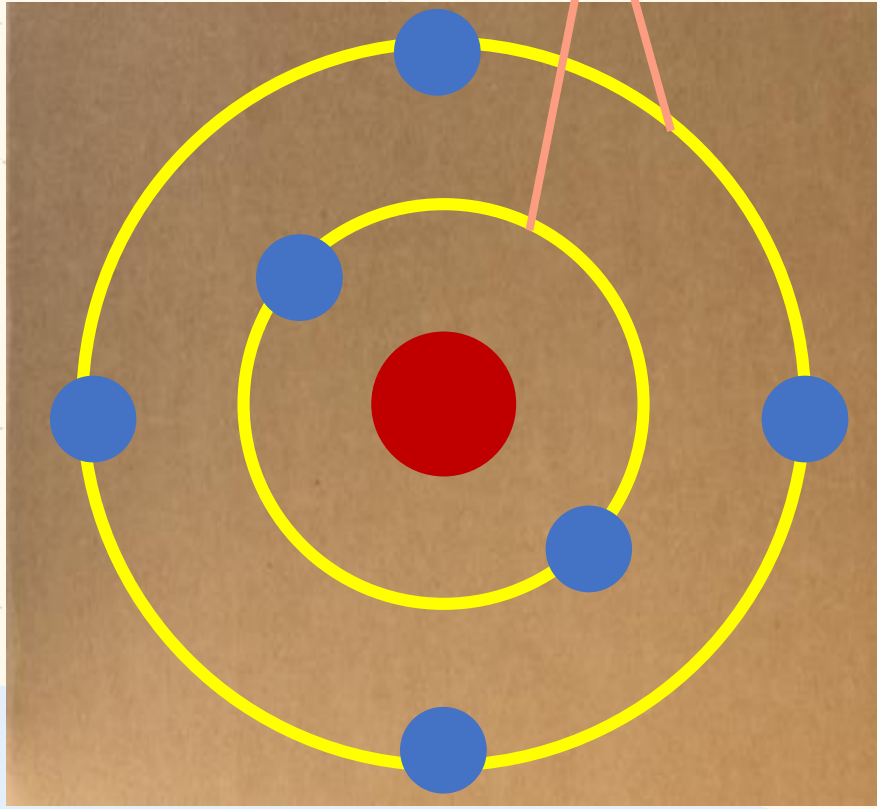




Gắn các viên bi màu  
xanh lên 2 đường tròn  
màu vàng như hình



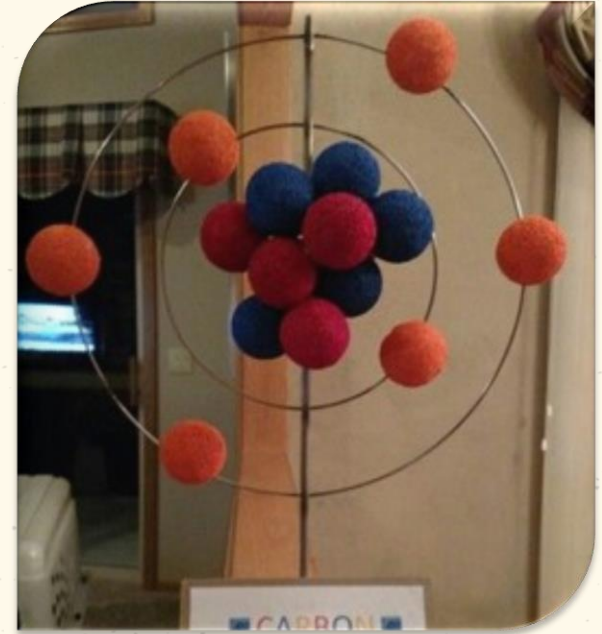
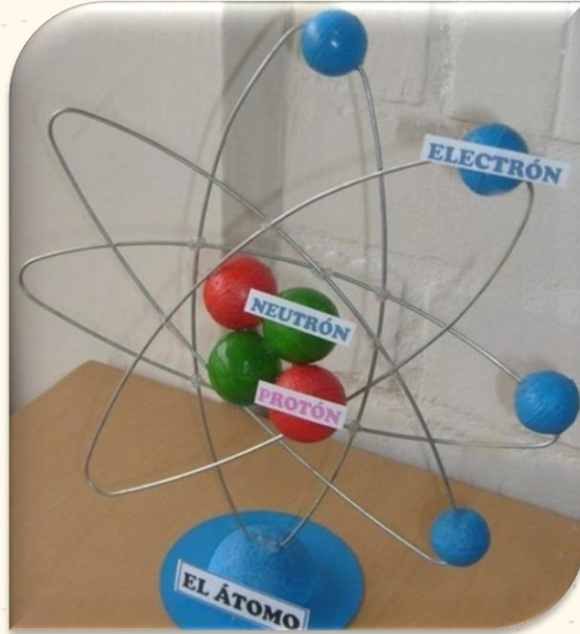
## Các lớp electron



Các đường tròn bằng giấy màu vàng biểu diễn gì?

Số electron có trong lớp thứ nhất, thứ hai của nguyên tử và lớp electron nào đã chứa tối đa electron?

# Một số mô hình nguyên tử carbon



03

# Cấu tạo nguyên tử

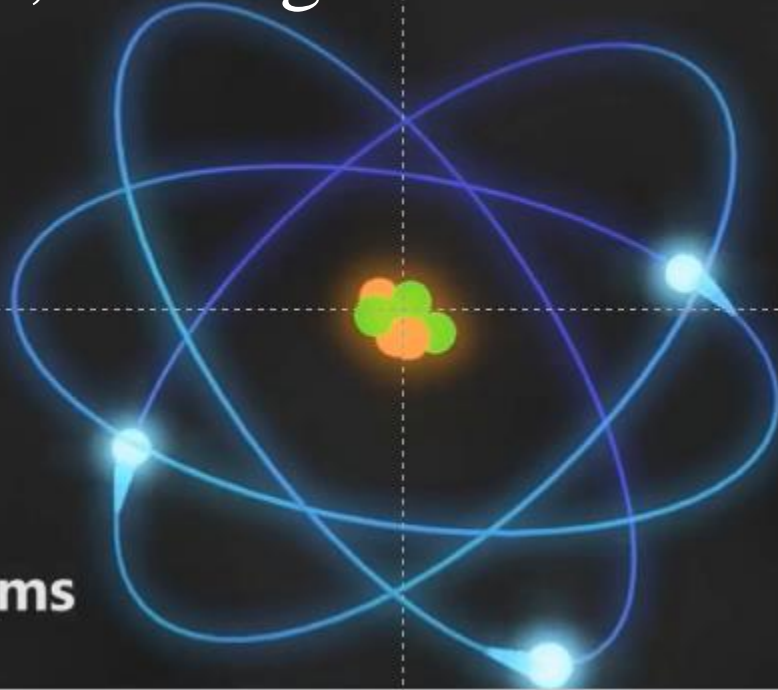


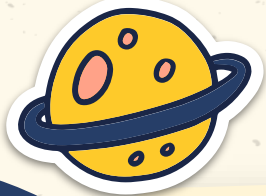


# Kích thước của nguyên tử

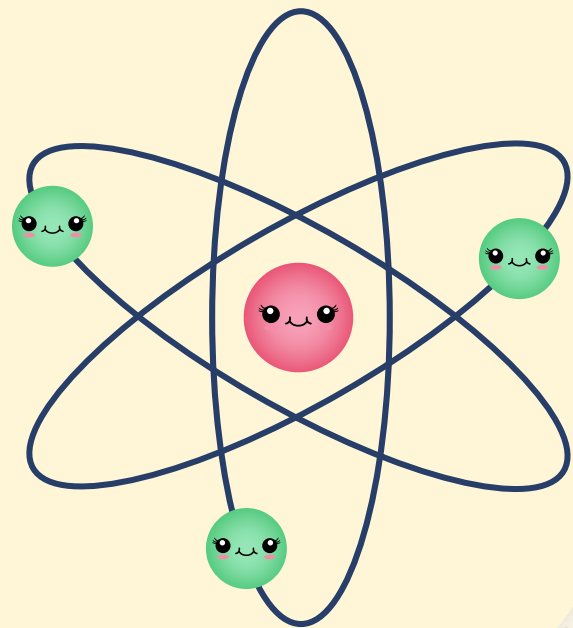
10,000,000,000 Angstroms = 1 meter

**Atom**  
0.5-5 Angstroms





Nguyên tử có kích thước vô cùng nhỏ, chỉ khoảng **một phần mười tỉ mét**. Kích thước của hạt nhân bằng khoảng **một phần mười ngàn** kích thước của nguyên tử

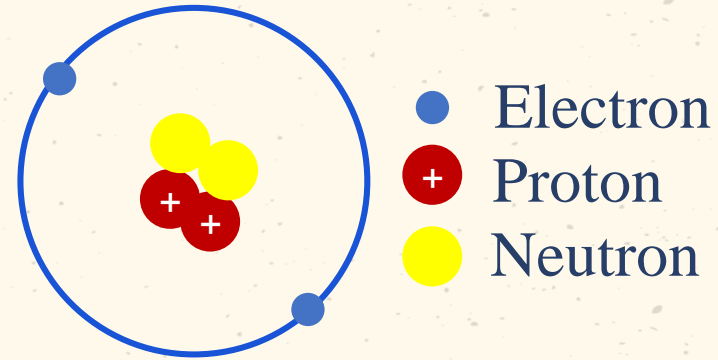


# Hoạt động cặp đôi

Bàn 1, 3, 5...

Qua sát hình 2.4 và cho biết

1. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo gồm một hay nhiều hạt? Các hạt đó thuộc cùng một loại hay nhiều loại hạt?
2. Số đơn vị điện tích hạt nhân của Helium bằng bao nhiêu?



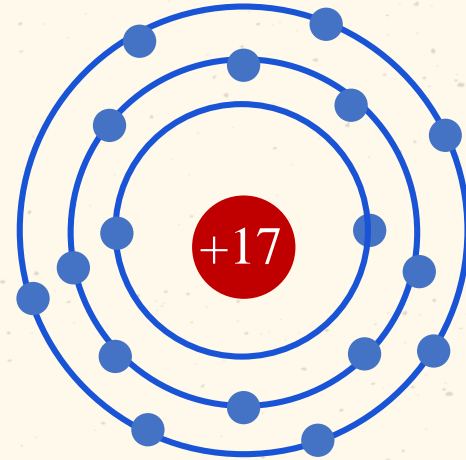
*Mô hình nguyên tử Helium*



# Hoạt động cặp đôi

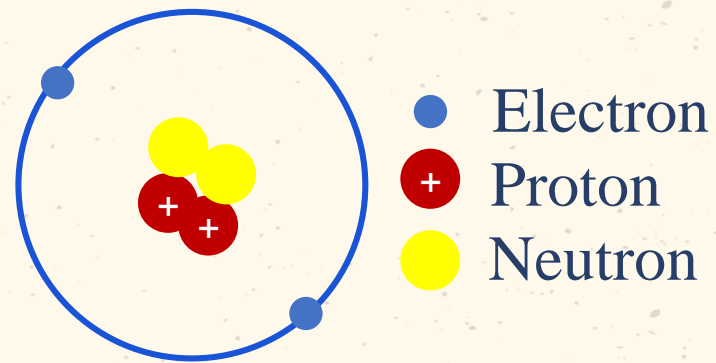
Bàn 2, 4, 6...

- Quan sát hình 2.6 và cho biết
1. Thứ tự sắp xếp các electron ở vỏ của nguyên tử chlorine.
  2. Số electron trên từng lớp ở vỏ nguyên tử chlorine



*Sơ đồ các lớp electron của nguyên tử chlorine*

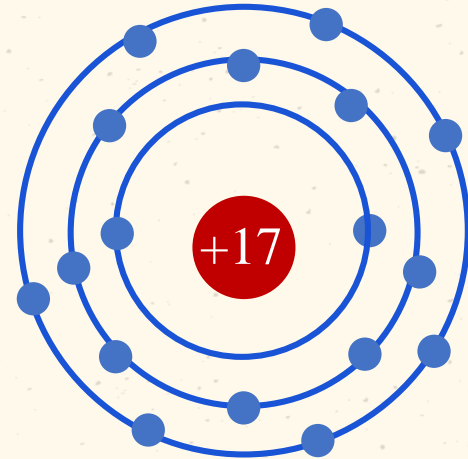
1. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo gồm nhiều hạt. Các hạt đó thuộc 2 loại hạt là proton và neutron
2. Số đơn vị điện tích hạt nhân của Helium bằng 2



*Mô hình nguyên tử Helium*

1. Các electron ở vỏ của nguyên tử chlorine sắp xếp lần lượt từ trong ra phía ngoài xa hạt nhân hơn.

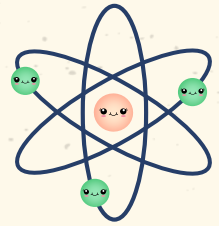
2. Số electron trên từng lớp ở vỏ nguyên tử chlorine là:  
Lớp thứ nhất có 2 e, lớp thứ hai xa có 8 e, lớp thứ ba ở có 7 e



*Sơ đồ các lớp electron của nguyên tử chlorine*

## Bài 2

# NGUYÊN TỬ



### 3. Cấu tạo nguyên tử

#### a. Hạt nhân nguyên tử

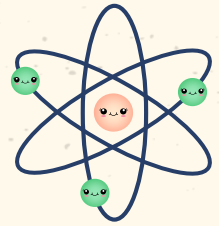
- Hạt nhân gồm 2 loại hạt là proton(p) mang điện tích dương và neutron( n) không mang điện.

Vd: Hạt nhân nguyên tử Helium gồm 2p và 2n

- Mỗi hạt proton mang 1 đơn vị điện tích dương, kí hiệu +1. Tổng số điện tích (kí hiệu Z) bằng tổng số hạt proton.

## Bài 2

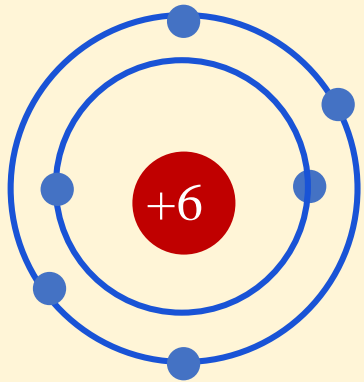
# NGUYÊN TỬ



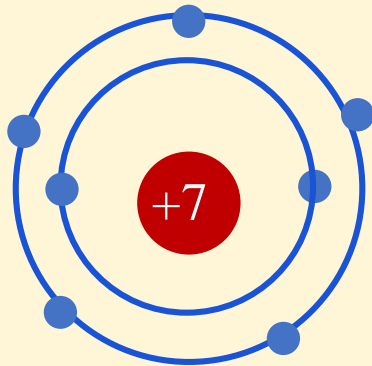
### 3. Cấu tạo nguyên tử

#### b. Vỏ nguyên tử

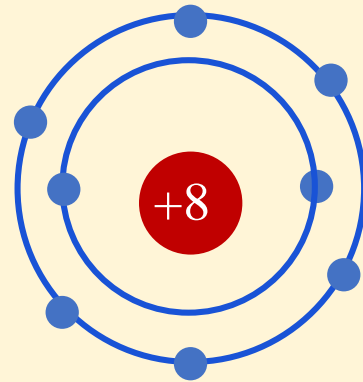
- Vỏ nguyên tử được tạo nên bởi các electron (e) . Mỗi e mang 1 đơn vị điện tích âm, kí hiệu -1.
- Các e sắp xếp thành từng lớp từ trong ra ngoài cho đến hết. Lớp thứ 1 có tối đa 2e, lớp thứ hai có tối đa 8e...
- Các e lớp ngoài cùng quyết định tính chất hóa học của chất.



*Mô hình nguyên tử carbon*



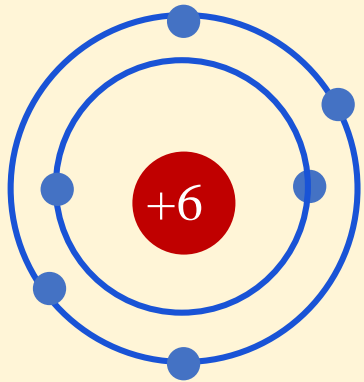
*Mô hình nguyên tử nitrogen*



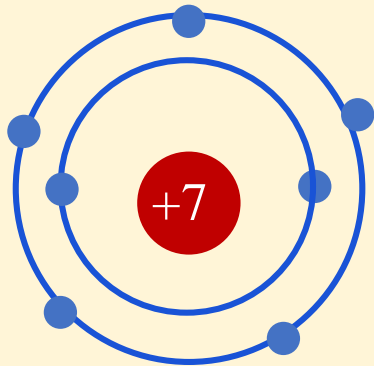
*Mô hình nguyên tử oxygen*

**Hoạt động nhóm**

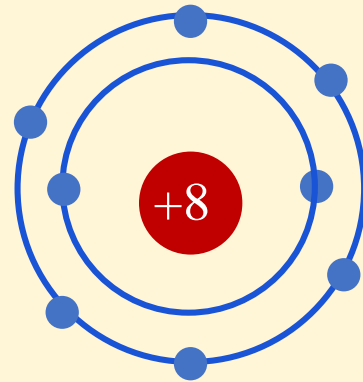
Nguyên tử	Số p trong hạt nhân	Số e trong vỏ nguyên tử	Số lớp e	Số e ở lớp e ngoài cùng
Carbon	?	?	?	?
Oxygen	?	?	?	?
Nitrogen	?	?	?	?



*Mô hình nguyên tử carbon*



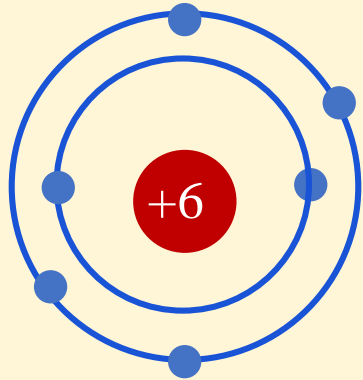
*Mô hình nguyên tử nitrogen*



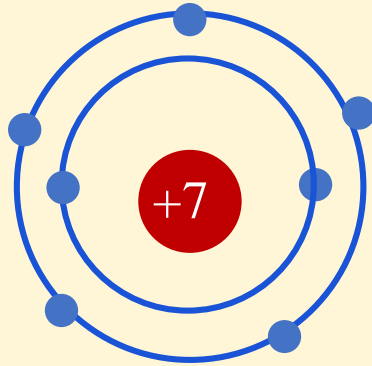
*Mô hình nguyên tử oxygen*

**Hoạt động nhóm**

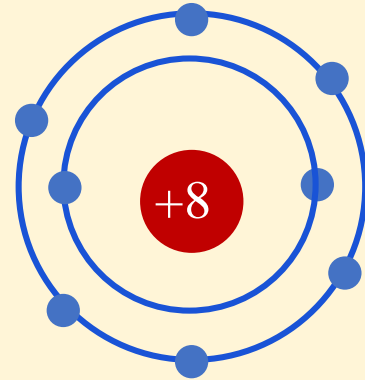
Nguyên tử	Số p trong hạt nhân	Số e trong vỏ nguyên tử	Số lớp e	Số e ở lớp e ngoài cùng
Carbon	6	6	2	4
Nitrogen	7	7	2	5
Oxygen	8	8	2	6



*Mô hình nguyên tử carbon*



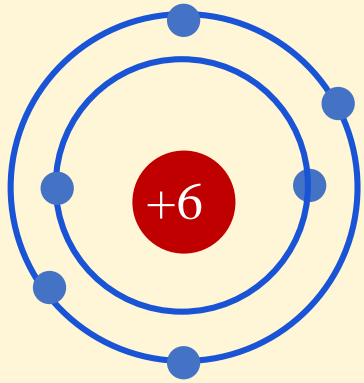
*Mô hình nguyên tử nitrogen*



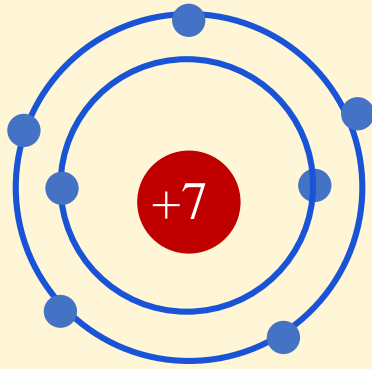
*Mô hình nguyên tử oxygen*

1. So sánh số electron trên từng lớp electron tương ứng trong các nguyên tử trên.

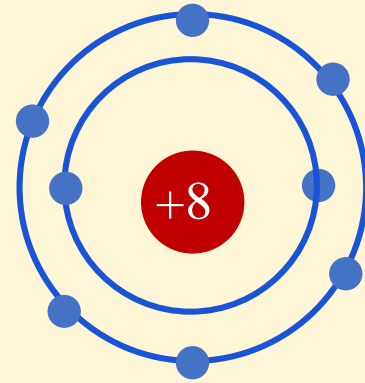




*Mô hình nguyên tử carbon*



*Mô hình nguyên tử nitrogen*

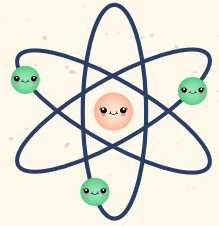


*Mô hình nguyên tử oxygen*

2. Số electron ở lớp electron lớp ngoài cùng của vỏ mỗi nguyên tử trên đã được điền tối đa chưa? Cần thêm bao nhiêu electron để lớp electron lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tử trên có số electron tối đa?

## Bài 2

# NGUYÊN TỬ

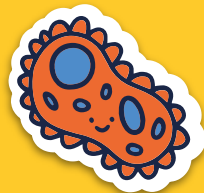


### 3. Cấu tạo nguyên tử

→ Nguyên tử là hạt vô cùng nhỏ gồm hạt nhân mang điện tích dương và vỏ mang điện tích âm. Nguyên tử trung hòa về điện nên tổng số  $p$  = tổng số  $e$

04

# Khối lượng nguyên tử



# Khối lượng nguyên tử

Bằng tổng khối lượng của các hạt proton, neutron, electron

Có đơn vị là **amu** (atomic mass unit), có giá trị bằng một phần mười hai khối lượng nguyên tử carbon

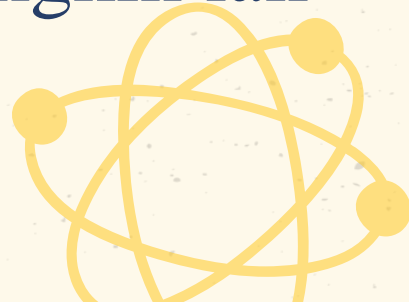
## Nghiên cứu sách giáo khoa trả lời

Vì sao khối lượng hạt nhân nguyên tử có thể coi là khối lượng của nguyên tử

Hãy so sánh khối lượng của nguyên tử nhôm (13p, 14n) và nguyên tử đồng (29p, 36n)

Vì sao khối lượng hạt nhân nguyên tử có thể coi là khối lượng của nguyên tử

Vì khối lượng mỗi hạt proton hoặc neutron ở hạt nhân lớn hơn khối lượng mỗi hạt electron ở vỏ nguyên tử hàng nghìn lần



Hãy so sánh khối lượng của nguyên tử nhôm (13p, 14n) và nguyên tử đồng (29p, 36n)

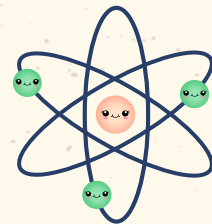
Mỗi proton có khối lượng xấp xỉ bằng khối lượng mỗi neutron và bằng 1amu. Do vậy, khối lượng nguyên tử nhôm (xấp xỉ bằng 27 amu), nhỏ hơn khối lượng nguyên tử đồng (xấp xỉ bằng 65 amu)





## Bài 2

# NGUYÊN TỬ



## 4. Khối lượng nguyên tử

Khối lượng nguyên tử = Khối lượng hạt nhân  
= Tổng số p + tổng số n ( aum)





# LUYỆN TẬP

Thảo luận theo nhóm hoàn thành các bài tập trong phiếu học tập

## Bài 1 Hoàn thành thông tin trong bảng sau

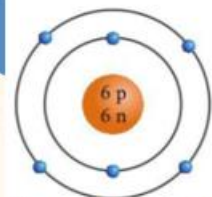
Nguyên tử	Số proton	Số neutron	Số electron	Điện tích hạt nhân
Hydrogen	1	0	?	?
Carbon	?	6	6	?
Phosphorus	15	16	?	?

## Bài 2

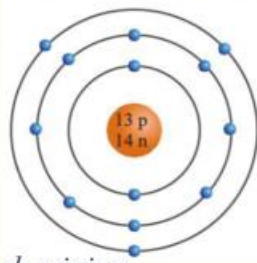
Nguyên tử nitrogen và silicon có số electron lần lượt là 7 và 14. Hãy cho biết nguyên tử nitrogen và silicon có bao nhiêu lớp electron và có bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng.

## Bài 3

Quan sát hình hãy cho biết:  
a) Số proton, neutron, electron trong mỗi nguyên tử carbon và aluminium.  
b) Khối lượng nguyên tử của carbon và aluminium.



Nguyên tử carbon



Nguyên tử aluminium

## Bài 4

Aluminium là kim loại có nhiều ứng dụng trong thực tiễn, được dùng làm dây dẫn điện, chế tạo các thiết bị, máy móc trong công nghiệp và nhiều đồ dùng sinh hoạt. Cho biết tổng số hạt trong hạt nhân nguyên tử aluminium là 27, số đơn vị điện tích hạt nhân là 13. Nêu cách tính số hạt mỗi loại trong nguyên tử aluminium và cho biết điện tích hạt nhân của aluminium.

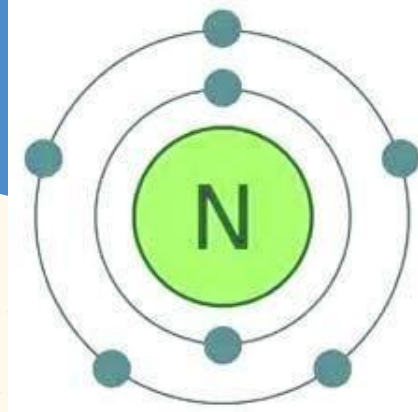
# Bài 1

## Hoàn thành thông tin trong bảng sau

Nguyên tử	Số proton	Số neutron	Số electron	Điện tích hạt nhân
Hydrogen	1	0	<b>1</b>	<b>+1</b>
Carbon	<b>6</b>	6	6	<b>+6</b>
Phosphorus	15	16	<b>15</b>	<b>+15</b>



## Bài 2

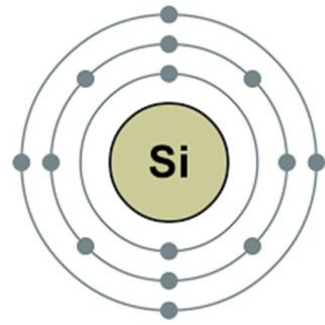


Nguyên tử nitrogen và silicon có số electron lần lượt là 7 và 14. Hãy cho biết nguyên tử nitrogen và silicon có bao nhiêu lớp electron và có bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng.

- Đối với nguyên tử nitrogen có 7 e được sắp xếp vào 2 lớp.
- + Lớp thứ nhất có 2 electron.
- + Lớp thứ 2 có 5 electron.
- ⇒ Nguyên tử nitrogen có 5 electron ở lớp ngoài cùng.



## Bài 2



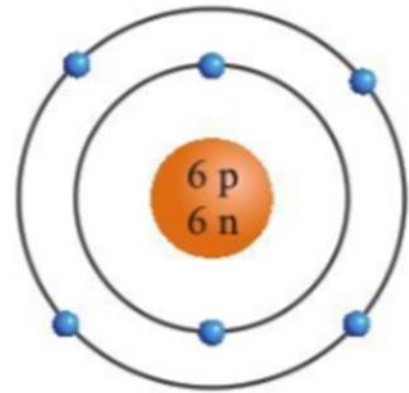
Nguyên tử nitrogen và silicon có số electron lần lượt là 7 và 14. Hãy cho biết nguyên tử nitrogen và silicon có bao nhiêu lớp electron và có bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng.

Đối với nguyên tử silicon có 14 e được sắp xếp vào 3 lớp.  
+ Lớp thứ nhất có 2 electron.  
+ Lớp thứ hai có 8 electron.  
+ Lớp thứ ba có 4 electron.  
⇒ Nguyên tử silicon có 4 electron lớp ngoài cùng.

## Bài 3

Quan sát hình hãy cho biết:

- Số proton, neutron, electron trong mỗi nguyên tử carbon và aluminium.
- Khối lượng nguyên tử của carbon và aluminium.



*Nguyên tử carbon*

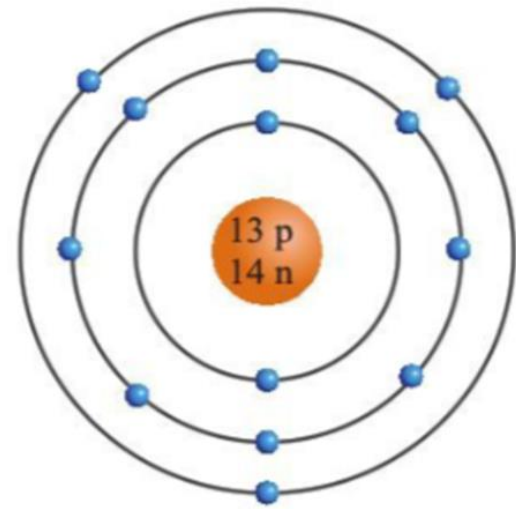
a. Trong nguyên tử carbon có 6 proton; 6 neutron; 6 electron.

b. Trong nguyên tử carbon có 6 proton; 6 neutron nên khối lượng của một nguyên tử carbon là:  $6.1 + 6.1 = 12$  (amu)

## Bài 3

Quan sát hình hãy cho biết:

- Số proton, neutron, electron trong mỗi nguyên tử carbon và aluminium.
- Khối lượng nguyên tử của carbon và aluminium.



*Nguyên tử aluminium*

- |  |   |
|--|---|
| <p>a. Trong nguyên tử aluminium có 13 proton; 14 neutron; 13 electron.</p> | <p>b. Trong nguyên tử aluminium có 13 proton; 14 neutron nên khối lượng của một nguyên tử aluminium là:<br/><math>13.1 + 14.1 = 27</math> (amu)</p> |
|--|---|



## Bài 4

Aluminium là kim loại có nhiều ứng dụng trong thực tiễn, được dùng làm dây dẫn điện, chế tạo các thiết bị, máy móc trong công nghiệp và nhiều đồ dùng sinh hoạt. Cho biết tổng số hạt trong hạt nhân nguyên tử aluminium là 27, số đơn vị điện tích hạt nhân là 13. Nêu cách tính số hạt mỗi loại trong nguyên tử aluminium và cho biết điện tích hạt nhân của aluminium.

Số đơn vị điện tích hạt nhân = Số proton = Số electron = 13

Số hạt trong hạt nhân nguyên tử = số proton + số neutron

$\Rightarrow 27 = 13 + \text{số neutron}$

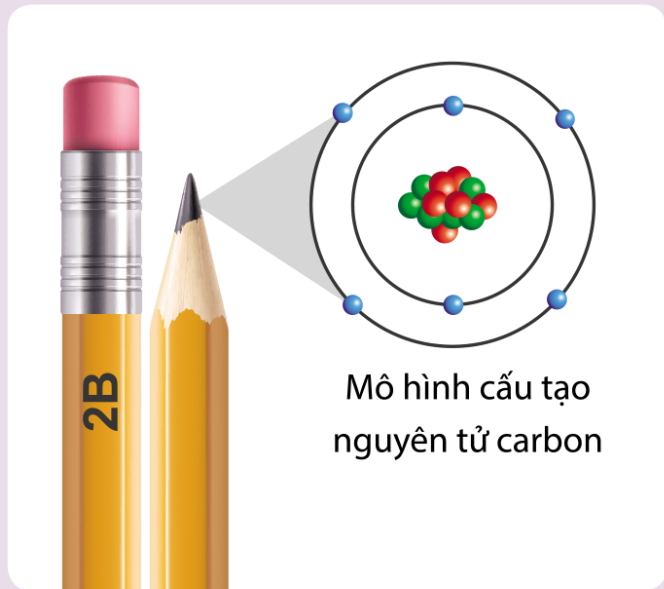
$\Rightarrow \text{số neutron} = 27 - 13 = 14.$

Aluminium có 13 proton  $\Rightarrow$  Điện tích hạt nhân của aluminium: +13.





# VẬN DỤNG

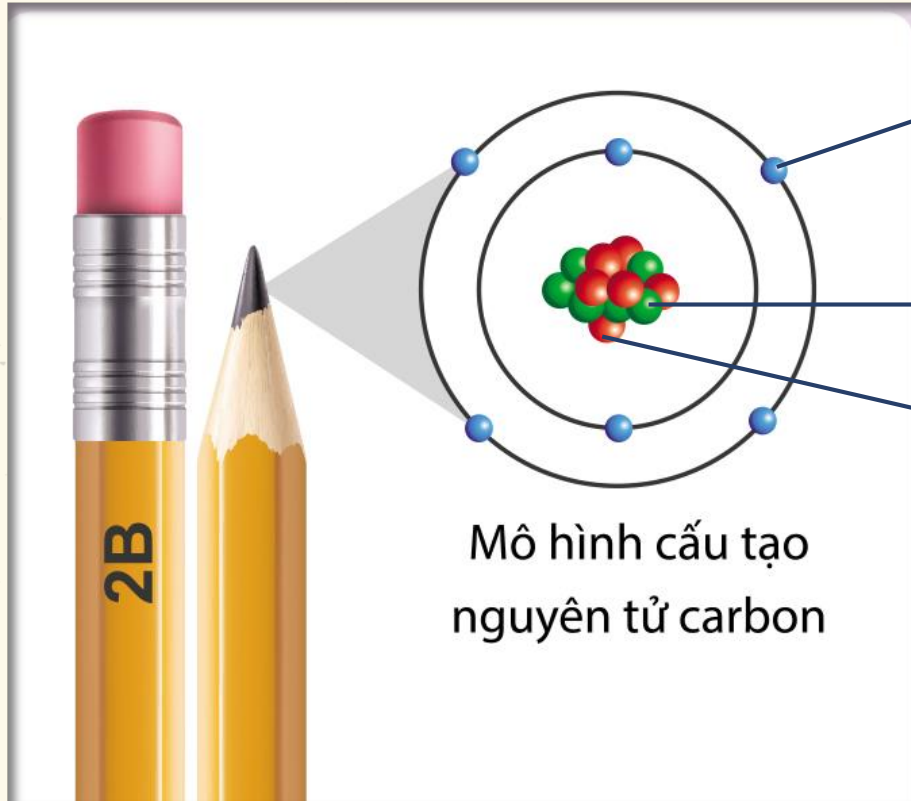


Mô hình cấu tạo  
nguyên tử carbon

Ruột của bút chì thường được làm từ than chì và đất sét. Than chì được cấu tạo từ các nguyên tử carbon.

- Hãy ghi chú thích tên các hạt tương ứng trong mô hình cấu tạo nguyên tử carbon.
- Em hãy tìm hiểu ý nghĩa của các kí hiệu HB, 2B và 6B được ghi trên một số loại bút chì.

# Ghi chú tên các hạt tương ứng trong mô hình nguyên tử carbon



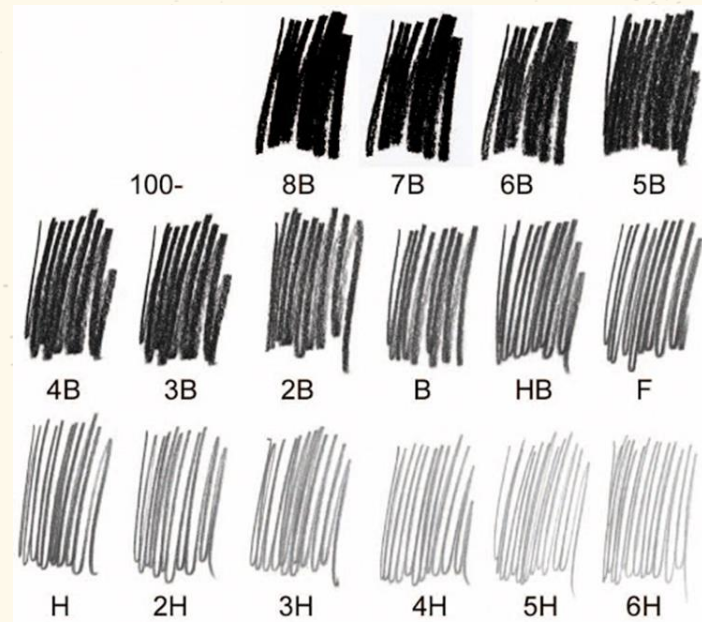
Mô hình cấu tạo  
nguyên tử carbon

Electron

Neutron

Proton

# Ý nghĩa của các kí hiệu HB, 2B và 6B được ghi trên một số loại bút chì

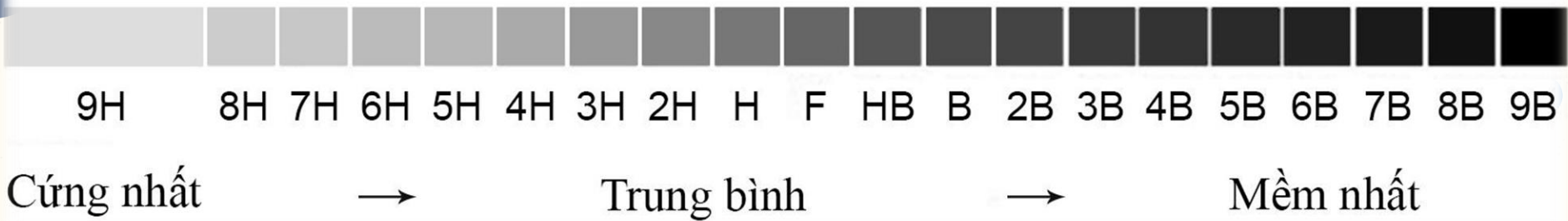




H là viết tắt của Hard (cứng)

B viết tắt cho từ Black

F là Fine có thể gọt rất nhọn mà không làm gãy đầu chì (loại bút này rất hiếm gặp).



Các bút chì black (B) là màu đen đậm nhất tỉ lệ nghịch với độ cứng, độ cứng càng nhiều thì độ đen càng ít đi.

## Về nhà



Học bài,  
làm bài tập  
trong sách  
bài tập

Thử làm mô  
hình một số  
nguyên tử  
theo mô  
hình của Bo

Xem trước  
bài 3 –  
Nguyên tố  
hoá học

