

## GIẢI SÁCH GIÁO KHOA MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 7

## BỘ SÁCH: CÁNH DIỀU

## PHẦN 1: CHẤT VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA CHẤT

## CHỦ ĐỀ 2: SƠ LƯỢC VỀ BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

## Bài 3: Sơ lược về bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

Mở đầu trang 19 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều

Đề bài:

Trò chơi: Ai nhanh hơn?

Hãy sắp xếp những tấm thẻ vào các ô trong bảng dưới đây theo quy luật nhất định.

2	?	10	?
?	?	?	?
12	?	?	?

Hãy cho biết các tấm thẻ được sắp xếp theo quy luật nào theo hàng và theo cột. Tương tự như vậy, có thể sắp xếp các nguyên tố hóa học theo quy luật vào một bảng được không?

**Phương pháp:**

Coi các chấm đỏ là electron ở lớp ngoài cùng, kích thước con gấu là kích thước nguyên tử

**Lời giải chi tiết:**

Coi các chấm đỏ là electron ở lớp ngoài cùng, kích thước con gấu là kích thước nguyên tử

+ Xét cột 1, (2) và (12) có cùng chấm đỏ, kích thước tăng dần

+ Xét hàng 1, (2) và (10) có cùng kích thước, số chấm đỏ tăng dần

=> Rút ra quy luật

+ Trong cùng 1 cột: Các nguyên tử có electron ở lớp ngoài cùng bằng nhau, kích thước nguyên tử tăng dần

+ Trong cùng 1 hàng: Các nguyên tử có kích thước bằng nhau, số electron ở lớp ngoài cùng tăng dần

(2)	(5)	(10)	(8)
(9)	(11)	(1)	(4)
(12)	(3)	(6)	(7)

Tương tự như vậy, ta có thể sắp xếp các nguyên tố hóa học theo quy luật vào 1 bảng

## I. Nguyên tắc sắp xếp bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

### Câu hỏi trang 20 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều

**Đề bài:**

Cho biết điện tích hạt nhân của mỗi nguyên tử C, Si, O, P, N, S lần lượt là 6, 14, 8, 15, 7, 16. Hãy sắp xếp các nguyên tố trên theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần từ trái sang phải và từ trên xuống dưới

C	?	O
Si	?	?

**Phương pháp:**

Sắp xếp các nguyên tố trên theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần từ trái sang phải và từ trên xuống dưới

**Lời giải chi tiết**

C	N	O
Si	P	S

**Tìm hiểu thêm trang 20 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều**

**Đề bài:**

Việc tìm ra bảng tuần hoàn là một trong những phát hiện xuất sắc nhất trong ngành hóa học. Em hãy tìm hiểu lịch sử phát minh ra bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

**Phương pháp:**

Học sinh tìm hiểu trên sách, báo, tivi, internet...

### Lời giải chi tiết:

- Năm 1860, Mendeleev (1834 - 1907) đã tiến hành nghiên cứu việc phân loại các nguyên tố. Cuối cùng Mendeleev đã phát hiện ra sự thay đổi tuần hoàn tính chất các nguyên tố theo khối lượng nguyên tử (thời đó người ta gọi là nguyên tử lượng) của chúng.

- Năm 1862, nhà địa chất Pháp đã sắp xếp các nguyên tố hóa học theo chiều tăng của khối lượng nguyên tử lên 1 bảng giấy. Ông nhận thấy tính chất của các nguyên tố giống như tính chất của con số và tính chất đó lặp lại sau mỗi 7 nguyên tố

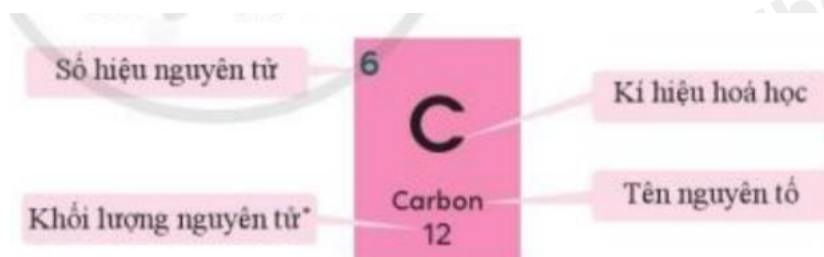
- Năm 1864, John Newlands tìm ra quy luật: Mỗi nguyên tố hóa học đều thể hiện tính chất tương tự như nguyên tố thứ 8 khi xếp các nguyên tố theo khối lượng nguyên tử tăng dần

## II. Cấu tạo bảng tuần hoàn

### Câu hỏi trang 20 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều

#### Đề bài:

Hình 3.1 cho biết các thông tin gì về nguyên tố carbon?



Hình 3.1. Ô nguyên tố carbon

#### Phương pháp:

Quan sát hình 3.1 và nêu các thông tin đã biết từ ô nguyên tố carbon

#### Lời giải chi tiết:

- Từ hình 3.1, ta biết được các thông tin sau:

+ Số hiệu nguyên tử của carbon là 6

+ Kí hiệu hóa học: C

+ Tên nguyên tố: Carbon

+ Khối lượng nguyên tử carbon: 12

## Luyện tập trang 20 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều

### Đề bài:

Hãy tìm nguyên tố hóa học có số thứ tự lần lượt là 16 và 20 trong bảng tuần hoàn. Đọc tên hai nguyên tố. Hãy cho biết số hiệu nguyên tử, kí hiệu hóa học và khối lượng nguyên tử của hai nguyên tố đó

### Phương pháp:

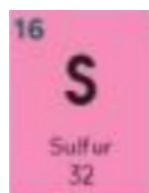
- Quan sát bảng tuần hoàn trang 25
- Số thứ tự = số hiệu nguyên tử = số đơn vị điện tích hạt nhân
- Đọc thông tin ô 16 và 20 tương tự như nguyên tố carbon ở hình 3.1



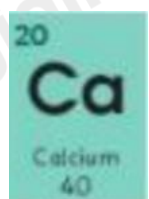
Hình 3.1. Ô nguyên tố carbon

### Lời giải chi tiết:

- Nguyên tố có số thứ tự 16:



- + Tên nguyên tố: sulfur
- + Số hiệu nguyên tử = số thứ tự: 16
- + Kí hiệu hóa học: S
- + Khối lượng nguyên tử: 32



- + Tên nguyên tố: sulfur
- + Số hiệu nguyên tử = số thứ tự: 16
- + Kí hiệu hóa học: S
- + Khối lượng nguyên tử: 32

## Câu hỏi trang 21 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều

### Đề bài:

Quan sát bảng tuần hoàn, cho biết số hiệu nguyên tử, số lớp electron lần lượt của nguyên tử carbon (C) và nhôm (Al). Hai nguyên tố đó nằm ở chu kì nào trong bảng tuần hoàn?

**Phương pháp:**

Số thứ tự chu kì bằng số lớp electron trong nguyên tử của các nguyên tố trong chu kì đó

**Lời giải chi tiết:**

- Nguyên tố carbon:

+ Có số hiệu nguyên tử: 6

+ Nằm ở chu kì 2  $\Rightarrow$  Có 2 lớp electron

- Nguyên tố nhôm:

+ Có số hiệu nguyên tử: 13

+ Nằm ở chu kì 3  $\Rightarrow$  Có 3 lớp electron

**Luyện tập 1 trang 21 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều****Đề bài:**

Nguyên tố X có số thứ tự 15 trong bảng tuần hoàn. Hãy cho biết nguyên tố đó ở chu kì nào và có mấy lớp electron

**Phương pháp:**

Số thứ tự chu kì bằng số lớp electron trong nguyên tử của các nguyên tố trong chu kì đó

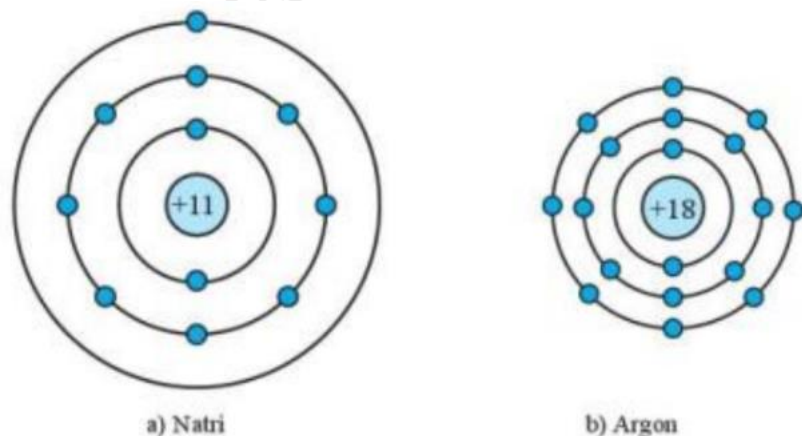
**Lời giải chi tiết:**

Nguyên tố có số thứ tự 15 là nguyên tố phosphorus, nằm ở hàng số 3

$\Rightarrow$  Nguyên tố đó nằm ở chu kì 3 và có 3 lớp electron

**Luyện tập 2 trang 21 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều****Đề bài:**

Dựa vào hình 3.4, hãy cho biết một số thông tin về nguyên tố natri và argon (số hiệu nguyên tử, điện tích hạt nhân, số lớp electron, chu kì, số electron ở lớp ngoài cùng)



Hình 3.4. Mô hình cấu tạo nguyên tử natri và argon

### Phương pháp:

- Số hiệu nguyên tử = số đơn vị điện tích hạt nhân
- Số lớp electron = số chu kì = số vòng tròn quanh hạt nhân
- Số electron ở lớp ngoài cùng = số hình tròn xanh ở vòng tròn ngoài cùng

### Lời giải chi tiết:

- Xét mô hình nguyên tử natri:

+ Số hiệu nguyên tử: 11

+ Điện tích hạt nhân: +11

+ Có 3 vòng tròn quanh hạt nhân  $\Rightarrow$  Số lớp electron = chu kì = 3

+ Có 1 hình tròn xanh ở vòng tròn ngoài cùng  $\Rightarrow$  Có 1 electron ở lớp ngoài cùng

- Xét mô hình nguyên tử argon:

+ Số hiệu nguyên tử: 18

+ Điện tích hạt nhân: +18

+ Có 3 vòng tròn quanh hạt nhân  $\Rightarrow$  Số lớp electron = chu kì = 3

+ Có 8 hình tròn xanh ở vòng tròn ngoài cùng  $\Rightarrow$  Có 8 electron ở lớp ngoài cùng

**Luyện tập trang 22 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cảnh điều**

**Đề bài:**



Nguyên tố X tạo nên chất khí duy trì sự hô hấp của con người và có nhiều trong không khí. Hãy cho biết tên của nguyên tố X. Nguyên tố X nằm ở ô nào và chu kì nào trong bảng tuần hoàn

### Phương pháp:

Chất khí duy trì sự hô hấp của con người là khí oxygen

### Lời giải chi tiết:

- Chất khí duy trì sự hô hấp của con người và có nhiều trong không khí

=> Khí oxygen

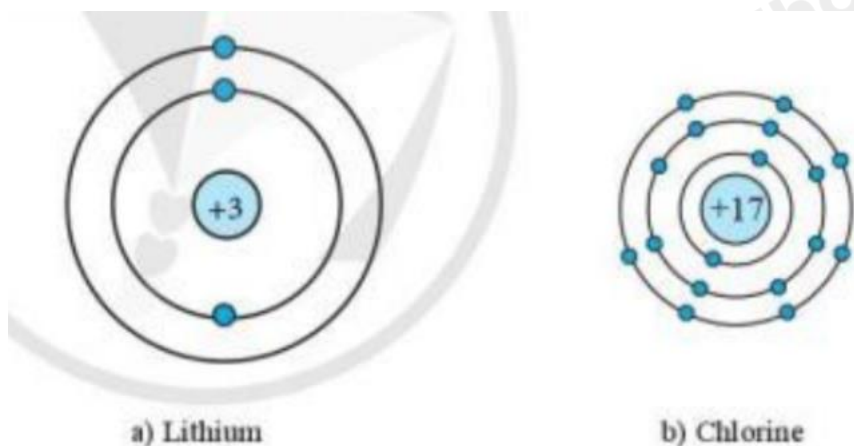
- Tên nguyên tố: Oxygen

- Oxygen nằm ở ô số 8, hàng số 2 => Oxygen thuộc chu kì 2 trong bảng tuần hoàn

### Câu hỏi trang 22 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều

#### Đề bài:

Quan sát hình 3.5 và bảng tuần hoàn, hãy cho biết số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử Li (lithium) và Cl (chlorine). Hai nguyên tố đó nằm ở nhóm nào trong bảng tuần hoàn?



Hình 3.5. Mô hình cấu tạo nguyên tử lithium và chlorine

### Phương pháp:

Số thứ tự của nhóm A bằng số electron ở lớp ngoài cùng trong nguyên tử của nguyên tố thuộc nhóm đó.

### Lời giải chi tiết:

- Xét mô hình cấu tạo của nguyên tử lithium: có 1 hình tròn xanh ở vòng tròn ngoài cùng => Có 1 electron ở lớp vỏ ngoài cùng => Thuộc nhóm IA

- Xét mô hình cấu tạo của nguyên tử chlorine: có 7 hình tròn xanh ở vòng tròn ngoài cùng => Có 7 electron ở lớp vỏ ngoài cùng => Thuộc nhóm VIIA

### Luyện tập trang 23 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều

#### Đề bài:

Cho các nguyên tố có số thứ tự lần lượt là 9, 18 và 19. Số electron lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tố trên là bao nhiêu? Cho biết mỗi nguyên tố nằm ở nhóm nào và đó là kim loại, phi kim hay khí hiếm

#### Phương pháp:

- Quan sát bảng tuần hoàn
- Số electron lớp ngoài cùng = số thứ tự nhóm A của nguyên tố
- Nhóm IA: kim loại hoạt động mạnh
- Nhóm VIIA: phi kim hoạt động mạnh
- Nhóm VIIIA: khí hiếm

#### Lời giải chi tiết:

- Xét nguyên tố có số thứ tự 9:
  - + Nằm ở nhóm VIIA => Có 7 electron ở lớp vỏ ngoài cùng và thuộc phi kim hoạt động mạnh
- Xét nguyên tố có số thứ tự 18:
  - + Nằm ở nhóm VIIIA => Có 8 electron ở lớp vỏ ngoài cùng và là khí hiếm
- Xét nguyên tố có số thứ tự 19:
  - + Nằm ở nhóm IA => Có 1 electron ở lớp vỏ ngoài cùng thuộc kim loại hoạt động mạnh

### III. Vị trí của các nguyên tố kim loại, phi kim và khí hiếm trong bảng tuần hoàn

#### Câu hỏi trang 23 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều

#### Đề bài:

Quan sát bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, hãy cho biết vị trí của các nguyên tố kim loại, phi kim và khí hiếm

#### Phương pháp:

- Dựa vào chú thích của bảng tuần hoàn:



- + Màu xanh: kim loại
- + Màu hồng: phi kim
- + Màu vàng: khí hiếm

**Lời giải chi tiết:**

- Vị trí kim loại: nằm ở phía bên trái và góc dưới bên phải của bảng tuần hoàn
- Vị trí phi kim: nằm ở phía trên, bên phải của bảng tuần hoàn
- Vị trí khí hiếm: tất cả các nguyên tố nằm trong nhóm VIIIA

**IV. Ý nghĩa của bảng tuần hoàn****Luyện tập trang 24 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều****Đề bài:**

Nguyên tố X nằm ở chu kì 2, nhóm VA trong bảng tuần hoàn. Hãy cho biết một số thông tin của nguyên tố X (tên nguyên tố, kí hiệu hóa học, khối lượng nguyên tử), vị trí ô của nguyên tố trong bảng tuần hoàn. Nguyên tố đó là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

**Phương pháp:**

- Nguyên tố X nằm ở chu kì 2, nhóm VA  $\Rightarrow$  Hàng số 2, cột VA  $\Rightarrow$  Nguyên tố phosphorus

**Lời giải chi tiết:**

- Nguyên tố X nằm ở chu kì 2, nhóm VA  $\Rightarrow$  Hàng số 2, cột VA

$\Rightarrow$  Nguyên tố phosphorus

+ Tên nguyên tố: Phosphorus

+ Kí hiệu hóa học: P

+ Khối lượng nguyên tử: 31

+ Vị trí ô của nguyên tố trong bảng tuần hoàn = số hiệu nguyên tử = 15

+ Ô nguyên tố có màu hồng  $\Rightarrow$  Phi kim

**Vận dụng trang 24 Sách giáo khoa KHTN 7 – Cánh diều****Đề bài:**

Hãy tự thiết kế bảng tuần hoàn với 3 chu kì và 8 nhóm bằng các tấm thẻ (bìa) cho 18 nguyên tố có số thứ tự từ 1 đến 18 với các thông tin mà em biết. Tô màu để phân biệt các nguyên tố kim loại, phi kim, khí hiếm

### Phương pháp:

Tham khảo bảng tuần hoàn trang 25

### Lời giải chi tiết:

IA <b>1 H</b> Hydrogen 1							VIII A <b>2 He</b> Helium 4
	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
<b>3 Li</b> Lithium 7	<b>4 Be</b> Beryllium 9	<b>5 Bo</b> Boron 11	<b>6 C</b> Carbon 12	<b>7 N</b> Nitrogen 14	<b>8 O</b> Oxygen 16	<b>9 F</b> Fluorine 19	<b>10 Ne</b> Neon 20
<b>11 Na</b> Sodium 23	<b>12 Mg</b> Magnesium 24	<b>13 Al</b> Aluminium 27	<b>14 Si</b> Silicon 28	<b>15 P</b> Phosphorus 31	<b>16 S</b> Sulfur 32	<b>17 Cl</b> Chlorine 35,5	<b>18 Ar</b> Argon 40