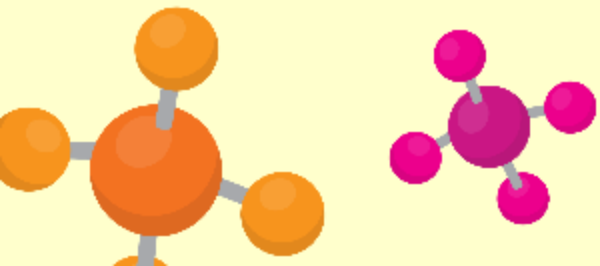


**CHÀO MỪNG CÁC EM
ĐẾN VỚI BÀI HỌC MỚI**





KHỞI ĐỘNG

Thảo luận nhóm và thực hiện các yêu cầu sau



Nhóm 1 + 3:

Điện tích hạt nhân càng lớn thì lực hút electron càng mạnh hay càng yếu? Vì sao?



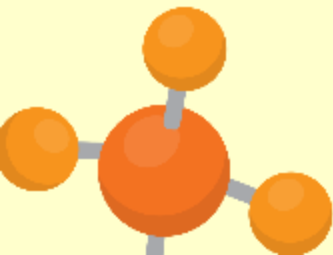
Nhóm 2 + 4:

Khoảng cách giữa electron và hạt nhân càng lớn thì electron bị hút càng mạnh hay càng yếu? Vì sao?





**BÀI 7. XU HƯỚNG BIẾN ĐỔI MỘT SỐ
TÍNH CHẤT CỦA ĐƠN CHẤT,
BIẾN ĐỔI THÀNH PHẦN VÀ TÍNH CHẤT
CỦA HỢP CHẤT TRONG MỘT CHU KÌ
VÀ TRONG MỘT NHÓM**



NỘI DUNG BÀI HỌC



1. Xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử



2. Xu hướng biến đổi độ âm điện, tính kim loại và tính phi kim



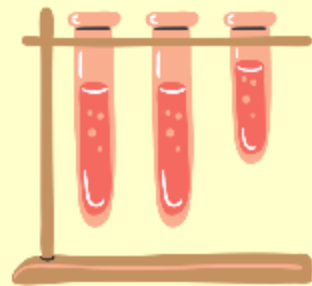
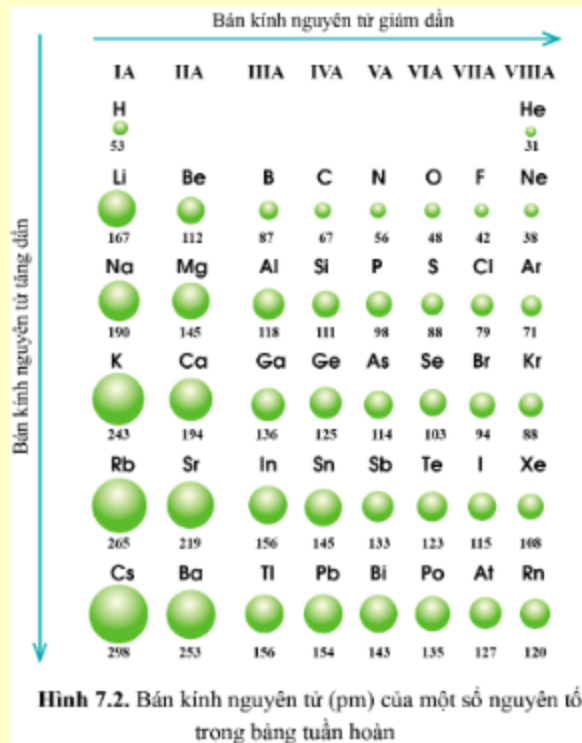
3. Xu hướng biến đổi thành phần và tính acid, tính base của các oxide và các hydroxide theo chu kì



I. Xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử

1. Trong một chu kì

❖ Quan sát bảng giá trị bán kính nguyên tử (pm) của một số nguyên tố được cho trong hình 7.2.



❖ Hãy điền thông tin vào chỗ ... để được câu đúng và thực hiện các yêu cầu sau:

(a) Bán kính nguyên tử là khoảng cách từ hạt nhân đến electron ở lớp vỏ ngoài cùng

(b) Trong một chu kì, từ trái sang phải theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì bán kính nguyên tử có xu hướng giảm.

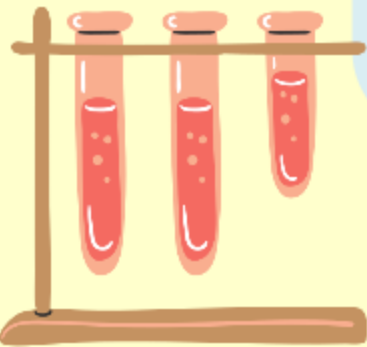
vì điện tích hạt nhân tăng dần nên hạt nhân sẽ hút electron mạnh hơn.



Q

A

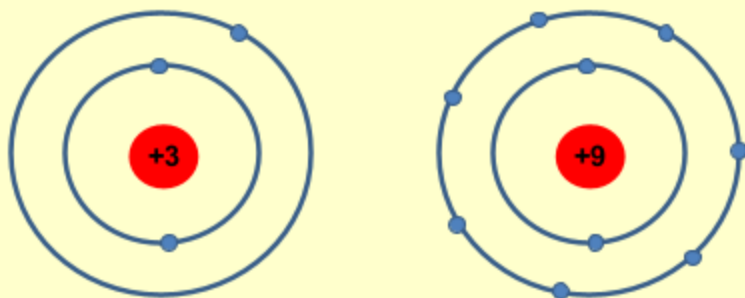
Câu 1. Các nguyên tố chu kì 2 có bao nhiêu lớp electron? Vẽ mô hình nguyên tử theo Rutherford – Bohr của Li và F để giải thích về sự khác biệt bán kính nguyên tử.



Câu trả lời:



- Các nguyên tố chu kì 2 có 2 lớp electron.
- Mô hình nguyên tử của Li ($Z = 3$) và F ($Z = 9$) theo Rutherford – Bohr như sau:



Li và F đều cùng có 2 lớp electron, tuy nhiên điện tích hạt nhân của F lớn hơn Li nên hạt nhân của F sẽ hút electron lớp ngoài cùng mạnh hơn làm cho bán kính nguyên tử F nhỏ hơn Li.

Q

A

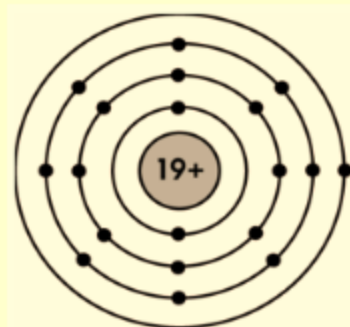
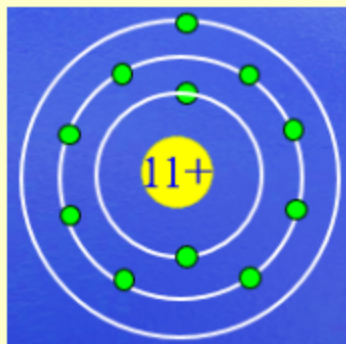
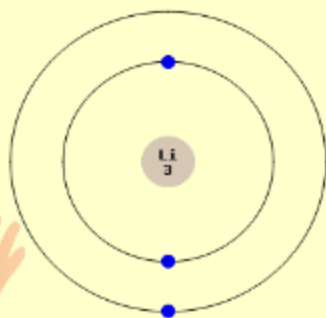
2. Trong một nhóm A

- ❖ Hãy điền thông tin vào chỗ ... để được câu đúng và thực hiện các yêu cầu sau:

Trong một nhóm A, từ trên xuống dưới theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì bán kính nguyên tử ... có xu hướng tăng dần ...
vì số lớp electron tăng dần.



- ❖ Vẽ mô hình nguyên tử theo Rutherford – Bohr của Li, Na, K để giải thích về sự khác biệt bán kính nguyên tử.



Hình vẽ mô hình nguyên tử Li, Na và K

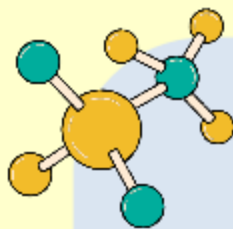


❖ Giải thích vì sao Li, Na, K có số điện tích nguyên tử tăng nhưng bán kính không giảm.



Nguyên tử Li, Na và K có điện tích nguyên tử tăng nhưng bán kính không giảm vì số lớp electron tăng.





Thảo luận nhóm và thực hiện các yêu cầu sau



Nhóm 1 + 3:

Quan sát Hình 7.2, cho biết quy luật biến đổi bán kính nguyên tử của các nguyên tố ở chu kì 3, 4, 5 theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân.

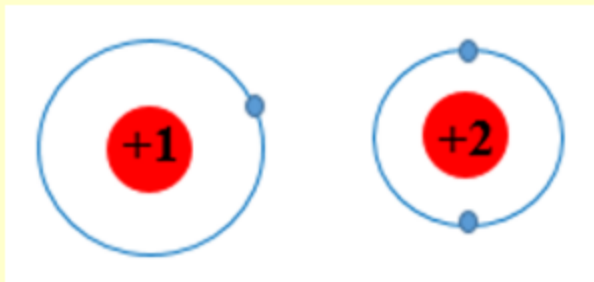


Nhóm 2 + 4:

Hãy giải thích vì sao nguyên tử He là nguyên tử có kích thước nhỏ nhất trong bảng tuần hoàn mà không phải là nguyên tử H.



- Trong các chu kì 3, 4, 5 theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân bán kính nguyên tử của các nguyên tố giảm dần.
- Đều có 1 lớp electron nhưng nguyên tử He có điện tích hạt nhân +2 lớn hơn nguyên tử H (điện tích hạt nhân là +1) nên hút electron lớp ngoài cùng mạnh hơn, làm cho bán kính của He nhỏ hơn bán kính của H.
- Mặt khác, nguyên tử He chỉ có 1 lớp electron nên bán kính là nhỏ nhất trong bảng tuần hoàn.



II. Xu hướng biến đổi độ âm điện, tính kim loại và tính phi kim

1. Độ âm điện

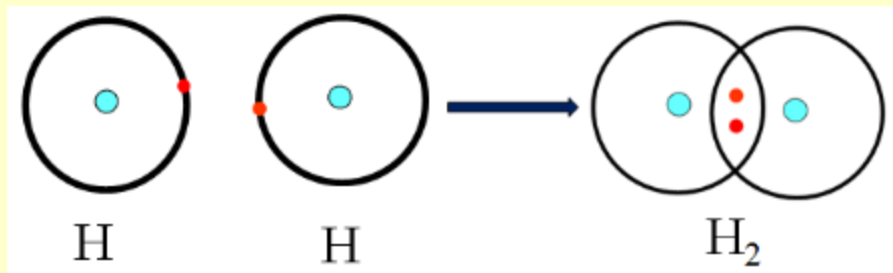


Độ âm điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng hút electron liên kết của một nguyên tử trong phân tử.





Quan sát Hình 7.3, điền vào chỗ ... để được câu đúng.



a, Cặp electron liên kết của phân tử H_2 **không** bị lệch về phía nguyên tử **nào** vì **độ âm điện của 2 nguyên tử H là giống nhau.**





b, Cặp electron liên kết trong phân tử NH_3 và H_2O bị lệch nhiều hơn về phía các nguyên tử **.N.và.O...** vì **N.và O có độ âm điện lớn hơn H.**

c, Trong một chu kì, đi từ trái qua phải theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân thì độ âm điện **có xu hướng tăng dần.**

vì **điện tích hạt nhân tăng đồng thời bán kính nguyên tử giảm làm khả năng hút cặp electron liên kết càng mạnh.**





d, Trong một nhóm A, đi từ trên xuống theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì độ âm điện. **có xu hướng giảm dần**.....

vì **sự tăng nhanh của bán kính nguyên tử làm lực hút của hạt nhân tới cặp electron liên kết càng yếu.**

e, Độ âm điện của nguyên tố X ($Z=14$) **nhỏ hơn** độ âm điện của nguyên tố Y ($Z=16$).

Vì **2 nguyên tố này thuộc cùng một chu kì, nhưng nguyên tố Y có điện tích hơn hơn X.**





2. Tính kim loại, tính phi kim.

❖ Quan sát hình 7.5 và trả lời các câu hỏi:

a, Dựa vào mối liên hệ với bán kính nguyên tử, chỉ ra sự biến đổi của tính kim loại, tính phi kim trong một chu kì nhóm A.



IA						
H 2,20	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Li 0,98	Be 1,57	B 2,04	C 2,55	N 3,04	O 3,44	F 3,98
Na 0,93	Mg 1,31	Al 1,61	Si 1,90	P 2,19	S 2,58	Cl 3,16
K 0,82	Ca 1,00	Ga 1,81	Ge 2,01	As 2,18	Se 2,55	Br 2,96
Rb 0,82	Sr 0,95	In 1,78	Sn 1,96	Sb 2,05	Te 2,10	I 2,66
Cs 0,79	Ba 0,89	Tl 1,62	Pb 2,33	Bi 2,02	Po 2,00	At 2,20
Fr 0,70	Ra 0,89					

Hình 7.5. Giá trị độ âm điện của một số nguyên tố nhóm A

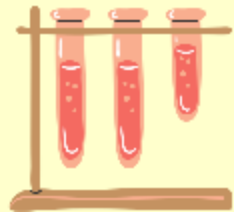
- Trong một chu kì, từ trái sang phải, điện tích hạt nhân tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần nên lực hút của hạt nhân tới electron hóa trị tăng, làm tăng khả năng nhận electron, do đó, tính phi kim của nguyên tố tăng dần.
- Trong một nhóm A, mặc dù điện tích hạt nhân tăng dần nhưng do bán kính nguyên tử của các nguyên tố tăng nhanh, nên lực hút của hạt nhân tới electron hóa trị giảm dần, làm giảm khả năng nhận thêm electron, do đó tính phi kim giảm.





b, Điền vào chỗ ... để được câu đúng:

- Nguyên tử càng dễ nhường electron thì tính kim loại càng **tăng**
- Nguyên tử càng dễ nhận electron thì tính phi kim càng **giảm**
- Trong một chu kì, từ trái qua phải (theo chiều Z tăng) thì tính kim loại **có xu hướng giảm dần** và tính khi kim. **có xu hướng tăng dần**.....
vì. **khả năng nhường electron giảm, khả năng nhận electron tăng.**

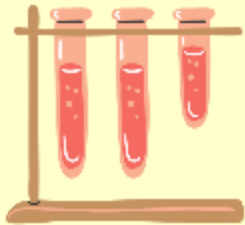




Trong một nhóm A, từ trên xuống dưới (theo chiều Z tăng) thì tính kim loại

· có xu hướng tăng dần · và tính phi kim có xu hướng giảm dần ·
vì · khả năng nhường electron tăng, khả năng nhận electron giảm.

- Tính phi kim của các nguyên tố O, S, F được sắp xếp theo chiều tăng dần · $F > O > S$ · vì · O (Z = 8) và F (Z = 9) thuộc cùng một chu kì. Theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần ta được tính phi kim $F > O$. O và S thuộc cùng một nhóm A. Theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần ta được tính phi kim $O > S$.



III. Xu hướng biến đổi thành phần và tính acid, tính base của các oxide và các hydroxide theo chu kì.

1. Thành phần và tính acid, tính base của các oxide cao nhất trong một chu kì.

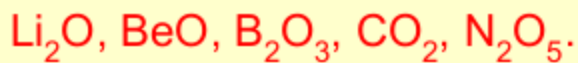
a, Thành phần các oxide cao nhất trong một chu kì



Oxide cao nhất	Hóa trị nguyên tố
Na_2O	I
MgO	II
Al_2O_3	III
SiO_2	IV
P_2O_5	V
SO_3	VI
Cl_2O_7	VII

❖ Điền vào chỗ... để được câu đúng:

- Oxide cao nhất của một nguyên tố là oxide mà trong đó nguyên tố này có ..**hóa trị**.. đúng bằng ..**số thứ tự nhóm**.. của nguyên tố đó (trừ fluorine.)
- Công thức oxide cao nhất của các nguyên tố chu kì 2, từ Li đến N là:...



- Xu hướng biến đổi thành phần của các oxide cao nhất:...

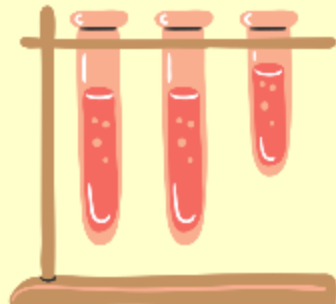
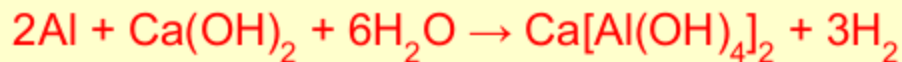
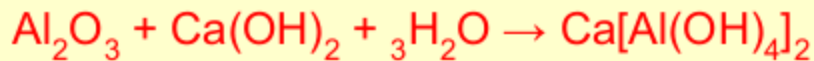
Trong một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tỉ lệ số nguyên tử oxygen với số nguyên tử nguyên tố còn lại trong các oxide cao nhất có xu hướng tăng dần.



b, Tính acid – base của các oxide cao nhất trong một chu kì

❖ Điền vào chỗ... để được câu đúng:

- Trong một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính acid của các oxide cao nhất có xu hướng...**tăng dần** tính base của chúng có xu hướng ... **giảm dần**
- Không dùng chậu nhôm để đựng nước vôi tôi vì **nước vôi tôi ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) sẽ làm thủng chậu nhôm do có phản ứng:**



2. Thành phần và tính acid, tính base của các hydroxide trong một chu kì.

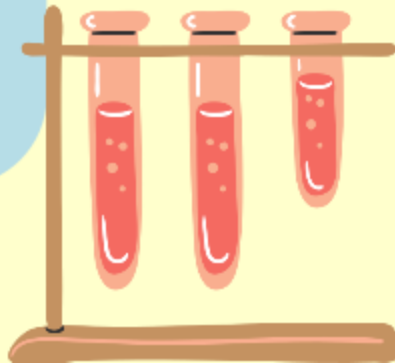
Điền các thông tin còn thiếu vào bảng sau:

Số thứ tự nhóm A	Hydroxide	Tính acid, base
IA	NaOH	Tính base mạnh
IIA	Mg(OH) ₂	Tính base yếu
IIIA	Al(OH) ₃	Hydroxit lưỡng tính
IVA	H ₂ SiO ₃	Tính acid yếu
VA	H ₃ PO ₄	Tính acid trung bình
VIA	H ₂ SO ₄	Tính acid mạnh
VIIA	HClO ₄	Tính acid rất mạnh



KẾT LUẬN

Trong một chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính acid của các hydroxide có xu hướng **tăng dần**, tính base của chúng có xu hướng **giảm dần**.

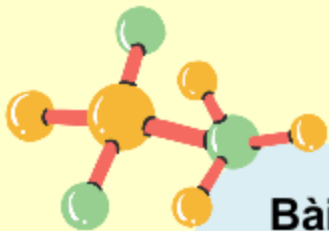


LUYỆN TẬP

Bài 1. Hoàn thành chỗ trống trong các câu sau:

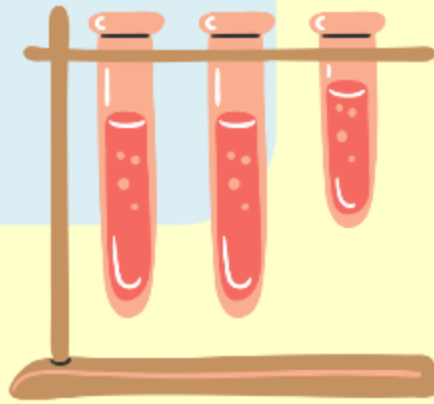
- a) Trong một chu kì, theo chiều **tăng**... Diện tích hạt nhân, độ âm điện của các nguyên tố có xu hướng tăng dần, tính base của các hydroxide của các nguyên tố có xu hướng **giảm**... dần.
- b) Nhóm **kim loại kiềm (kim loại điển hình)**... là nhóm chứa các nguyên tố đứng đầu mỗi chu kì trong bảng tuần hoàn. Trong nhóm này, nguyên tử nguyên tố **Francium (Fr)** có bán kính lớn nhất. Số lượng các nguyên tố là kim loại của nhóm này là.....**6**





Bài 2. Những đặc trưng nào sau đây thuộc về kim loại nhóm A, những đặc trưng nào thuộc về phi kim?

- (1) Dễ nhường electron.
- (2) Dễ nhận electron.
- (3) Oxide cao nhất có tính base.
- (4) Oxide cao nhất có tính acid.





Câu trả lời:

❖ Đặc trưng thuộc về kim loại nhóm A là:

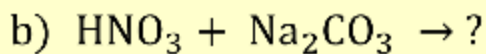
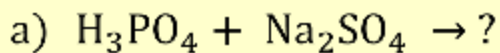
- (1) Dễ nhường electron
- (3) Oxide cao nhất có tính base

❖ Đặc trưng thuộc về phi kim là:

- (2) Dễ nhận electron
- (4) Oxide cao nhất có tính acid



Bài 3. Trong hai phản ứng sau, phản ứng nào xảy ra, phản ứng nào không xảy ra? Giải thích.



Câu trả lời:

- Phản ứng a) không xảy ra do H_3PO_4 là acid trung bình nên không đẩy được H_2SO_4 là acid mạnh ra khỏi muối.
- Phản ứng b) xảy ra do HNO_3 là acid mạnh nên đẩy được H_2CO_3 là acid rất yếu ra khỏi muối.

Bài 4. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tố chu kì 2 và 3

3 Li $2s^1$	4 Be $2s^2$	5 B $2s^2 2p^1$	6 C $2s^2 2p^2$	7 N $2s^2 2p^3$	8 O $2s^2 2p^4$	9 F $2s^2 2p^5$	10 Ne $2s^2 2p^6$
11 Na $3s^1$	12 Mg $3s^2$	13 Al $3s^2 3p^1$	14 Si $3s^2 3p^2$	15 P $3s^2 3p^3$	16 S $3s^2 3p^4$	17 Cl $3s^2 3p^5$	18 Ar $3s^2 3p^6$

- a) Sự lặp lại tuần hoàn về cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tố ở chu kì 2 và 3 thể hiện như thế nào?
- b) Giải thích vì sao sự biến đổi tuần hoàn về cấu hình electron lớp ngoài cùng là nguyên nhân quyết định đến sự biến đổi tuần hoàn về tính chất hóa học của những đơn chất và hợp chất các nguyên tố chu kì 2 và 3. Lấy một số ví dụ để minh họa sự biến đổi đó.



Câu trả lời:

a) Sự lặp lại tuần hoàn về cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tố chu kì 2 và 3 thể hiện như sau: Đi từ trái qua phải theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân nguyên tử, số electron lớp ngoài cùng tăng dần từ 1 đến 8.

b*) Vì với các nguyên tố chu kỳ 2 và 3 electron hóa trị tham gia vào việc hình thành liên kết hóa học cũng là electron ở lớp ngoài cùng. Do đó, sự biến đổi tuần hoàn về cấu hình electron lớp ngoài cùng là nguyên nhân quyết định đến sự biến đổi tính tuần hoàn về tính chất hóa học của các đơn chất và hợp chất các nguyên tố chu kì 2 và 3.



Một số ví dụ để minh họa sự biến đổi tính chất hóa học của đơn chất và hợp chất:

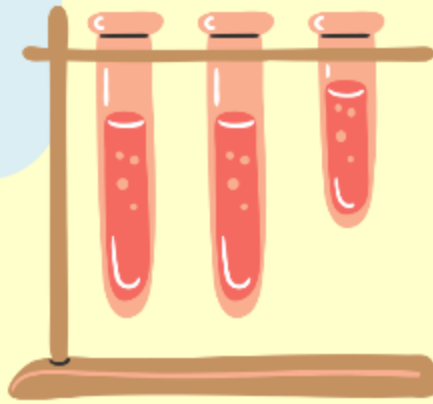
- Trong chu kì 2, theo chiều từ trái sang phải (chiều tăng của điện tích hạt nhân), tính kim loại của các nguyên tố giảm dần, đồng thời tính phi kim tăng dần. Điều này cũng được lặp lại ở các chu kì khác.
- Trong chu kì 2, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính acid của oxide cao nhất có xu hướng tăng dần, tính base của chúng có xu hướng giảm dần. Điều này cũng được lặp lại ở các chu kì khác.



VẬN DỤNG



Bán kính nguyên tử của Na và Cl lần lượt là 190 và 79 pm, nhưng khoảng cách giữa Na và Cl trong NaCl là 282 pm. Hãy giải thích sự khác biệt này.



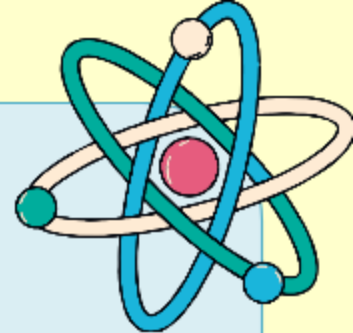
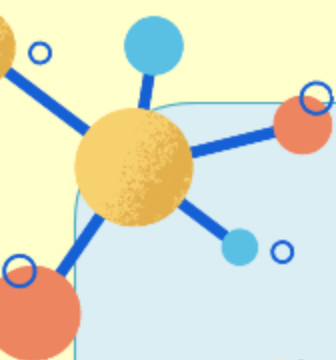
Câu trả lời:



- Tổng bán kính nguyên tử tính được của Na và Cl là 269 pm.
- Bán kính của Na^+ nhỏ hơn Na (do mất đi electron trong lớp 3s).
- Bán kính Cl^- lớn hơn Cl (vì electron được thêm vào dẫn đến lực đẩy electron – electron tăng lên đáng kể trong lớp vỏ ngoài cùng được lấp đầy).

⇒ Do đó, chuyển một electron từ Na sang Cl làm giảm bán kính của Na nhưng làm tăng bán kính của Cl.

Kết quả là khoảng cách giữa Na và Cl trong NaCl lớn hơn tổng bán kính nguyên tử của các nguyên tử trung hòa.



HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ



Ôn tập và ghi nhớ
kiến thức vừa học



Hoàn thành bài
tập trong SGK



Tìm hiểu nội dung **Bài 8:**
***Định luật tuần hoàn và ý
nghĩa của bảng tuần hoàn
các nguyên tố hóa học***



**CẢM ƠN CÁC EM
ĐÃ CHÚ Ý LẮNG NGHE**

