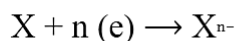


BÀI 9:**SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN TÍNH CHẤT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC.
ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN****I. TÍNH KIM LOẠI, TÍNH PHI KIM****+** Tính kim loại

- Tính kim loại là tính chất của một nguyên tố mà nguyên tử của nó dễ nhường electron để trở thành ion dương.

- Nguyên tử càng dễ nhường electron \rightarrow tính kim loại của nguyên tố càng mạnh.

+ Tính phi kim

- Tính phi kim là tính chất của một nguyên tố mà nguyên tử của nó dễ nhận thêm electron để trở thành ion âm.

- Nguyên tử càng dễ nhận electron \rightarrow tính phi kim của nguyên tố càng mạnh.

\Rightarrow Lưu ý: Không có ranh giới rõ rệt giữa tính kim loại và tính phi kim.

1. Sự biến đổi tính chất trong một chu kì

❖ *Trong mỗi chu kì theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, tính kim loại của các nguyên tố yếu dần, đồng thời tính phi kim mạnh dần.*

❖ **Giải thích:** Trong 1 chu kì khi đi từ trái sang phải, $Z+$ tăng dần nhưng số lớp electron không đổi.

\rightarrow Lực hút giữa hạt nhân với electron ngoài cùng tăng.

\rightarrow Bán kính giảm.

\rightarrow Khả năng nhường electron giảm (tính kim loại yếu dần).

\rightarrow Khả năng nhận thêm electron tăng dần.

\rightarrow Tính phi kim mạnh dần.

2. Sự biến đổi tính chất trong một nhóm A

❖ *Trong một nhóm A, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, tính kim loại của các nguyên tố mạnh dần, đồng thời tính phi kim yếu dần.*

❖ **Giải thích:** Trong 1 nhóm A khi đi từ trên xuống, $Z+$ tăng dần và số lớp electron cũng tăng.

\rightarrow Bán kính nguyên tử tăng nhanh và chiếm ưu thế hơn.

\rightarrow Khả năng nhường electron tăng.

→ Tính kim loại tăng và khả năng nhận electron giảm.

→ Tính phi kim giảm.

⇒ **Kết luận:** *Tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.*

❖ *Nguyên tử Cs là kim loại mạnh nhất, nguyên tử F là phi kim mạnh nhất.*

3. Độ âm điện

a) Khái niệm

❖ *Độ âm điện của một nguyên tử đặc trưng cho khả năng hút electron của nguyên tử đó khi hình thành liên kết hóa học.*

b) Bảng độ âm điện

- Trong một chu kì, đi từ trái sang phải theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì giá trị độ âm điện của các nguyên tử nói chung tăng dần.

- Trong một nhóm A, đi từ trên xuống theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì giá trị độ âm điện của các nguyên tử nói chung giảm dần.

⇒ **Kết luận:** độ âm điện của các nguyên tử biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng dần của Z^+ . Quy luật biến đổi độ âm điện phù hợp với sự biến đổi tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố trong một chu kì và trong 1 nhóm A.

II. HÓA TRỊ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ

- Trong 1 chu kì, đi từ trái sang phải, hóa trị cao nhất của các nguyên tố trong hợp chất với oxi tăng lần lượt từ 1 đến 7, hóa trị của các phi kim trong hợp chất với hidro giảm từ 4 đến 1.

- Ví dụ:

Số thứ tự nhóm A	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Hợp chất với oxi	Na ₂ O K ₂ O	MgO CaO	Al ₂ O ₃ Ga ₂ O ₃	SiO ₂ GeO ₂	P ₂ O ₅ As ₂ O ₅	SO ₃ SeO ₃	Cl ₂ O ₇ Br ₂ O ₇
Hóa trị cao nhất với oxi	1	2	3	4	5	6	7
Hợp chất khí với hidro				SiH ₄ GeH ₄	PH ₃ AsH ₃	H ₂ S H ₂ Se	HCl HBr
Hóa trị với hidro				4	3	2	1

- **Kết luận:** Hóa trị cao nhất của một nguyên tố với oxi, hóa trị với hidro biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

III. OXIT VÀ HIĐROXIT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ NHÓM A

- Trong 1 chu kì, từ trái sang phải theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, tính bazơ của oxit và hidroxit tương ứng yếu dần, đồng thời tính axit của chúng mạnh dần.

Na_2O Oxit bazơ	MgO Oxit bazơ	Al_2O_3 Oxit lưỡng tính	SiO_2 Oxit axit	P_2O_5 Oxit axit	SO_3 Oxit axit	Cl_2O_7 Oxit axit
NaOH Bazơ mạnh (kiềm)	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ Bazơ yếu	$\text{Al}(\text{OH})_3$ Hidroxit lưỡng tính	H_2SiO_3 Axit yếu	H_3PO_4 Axit trung bình	H_2SO_4 Axit mạnh	HClO_4 Axit rất mạnh

- Trong 1 nhóm A, đi từ trên xuống, theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân, tính bazơ của các oxit và hidroxit tăng dần, tính axit giảm dần.

IV. ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN

Tính chất của các nguyên tố và đơn chất, cũng như thành phần và tính chất của các hợp chất tạo nên từ các nguyên tố đó biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.

BÀI 9:**SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN TÍNH CHẤT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC.
ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN****BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

Câu 1: Trong một nhóm A, trừ nhóm VIIIA, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử thì

- A. tính phi kim giảm dần, bán kính nguyên tử tăng dần.
 B. tính kim loại tăng dần, độ âm điện tăng dần.
 C. độ âm điện giảm dần, tính phi kim tăng dần.
 D. tính kim loại tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần.

Câu 2: Trong mỗi chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì

- A. bán kính nguyên tử tăng lên, tính phi kim giảm xuống.
 B. bán kính nguyên tử và tính phi kim tăng lên.
 C. bán kính nguyên tử giảm xuống, tính phi kim tăng lên.
 D. bán kính nguyên tử và tính phi kim giảm xuống.

Câu 3: Halogen có độ âm điện lớn nhất là:

- A. flo. B. clo. C. brom. D. iot.

Câu 4: Nguyên tố nào sau đây có tính phi kim mạnh nhất?

- A. I. B. Cl. C. F. D. Br.

Câu 5: Cho các nguyên tố hoá học: Mg, Al, Si và P. Nguyên tố nào trong số trên có công thức oxit cao nhất ứng với công thức R_2O_3 ?

- A. Mg. B. Al. C. Si. D. P.

Câu 6: Nguyên tố X thuộc nhóm VIA, công thức oxit cao nhất của nguyên tố X là:

- A. XO. B. XO₃. C. XO₂. D. X₂O.

Câu 7: Hợp chất khí với hydro của nguyên tố R là RH₃. Công thức oxit cao nhất của R là:

- A. R₂O. B. R₂O₅. C. RO₃. D. R₂O₃.

Câu 8: Cấu hình của electron nguyên tử X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. Hợp chất với hydro và oxit cao nhất của X có dạng là:

- A. HX, X₂O₇. B. H₂X, XO₃. C. XH₄, XO₂. D. H₃X, X₂O.

Câu 9: Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. Công thức oxit cao nhất và công thức hợp chất với hydro của X là:

- A. XO₂ và XH₄. B. XO₃ và XH₂. C. X₂O₅ và XH₃. D. X₂O₇ và XH.

Câu 10: Anion R^{3-} có cấu hình e nguyên tử ở lớp ngoài cùng là $3p^6$. Oxit cao nhất, hidroxit cao nhất và hợp chất đối với hydro lần lượt là:

- A. R₂O₅; H₃RO₄; RH₃ B. RO₃; H₂RO₄; RH₂
 C. RO₂; H₂RO₃; RH₄ D. R₂O₇; HRO₄; RH

Câu 11: Anion R^- có cấu hình electron nguyên tử ở lớp ngoài cùng là $3p^6$. Oxit cao nhất và hợp chất khí đối với hydro lần lượt là:

- A. R₂O₅; RH₃ B. RO₃; RH₂
 C. RO₂; RH₄ D. R₂O₇; RH

Câu 12: Cation R^{3+} có cấu hình e nguyên tử ở lớp ngoài cùng là $2p^6$. Oxit cao nhất, hidroxit cao nhất lần lượt là:

- A. RO₃; H₃RO₄ B. RO; R(OH)₂

C. R_2O_3 ; $R(OH)_3$ **D. R_2O_3 ; H_3RO_3**

Câu 13: Cation R^{2+} có cấu hình e nguyên tử ở lớp ngoài cùng là $3p^6$. Oxit cao nhất, hidroxit cao nhất lần lượt là:

A. RO_3 ; H_3RO_4 **B. RO ; $R(OH)_2$** C. R_2O_3 ; $R(OH)_3$ **D. R_2O_3 ; H_3RO_3**

Câu 14: Một nguyên tử X tạo ra hợp chất XH_3 với hydro và X_2O_5 với oxi. Biết rằng X có 3 lớp electron. Số hiệu nguyên tử của X là:

A. 14.

B. 13.

C. 12.

D. 15.

Câu 15: Hidroxit tương ứng của SO_3 là:

A. $H_2S_2O_3$.**B. H_2SO_4 .**C. H_2SO_3 .**D. H_2S .**

Câu 16: Chọn oxit có tính bazơ mạnh nhất:

A. BeO .B. CO_2 .**C. BaO .****D. Al_2O_3 .**

Câu 17: Tính chất bazơ của hidroxit của nhóm IA theo chiều tăng của số thứ tự là:

A. Tăng dần.

B. Giảm dần.

C. Không thay đổi.

D. Vừa giảm vừa tăng.

Câu 18: Cho các nguyên tố và số hiệu nguyên tử $_{13}Al$; $_{11}Na$; $_{12}Mg$; $_{16}S$. Dãy thứ tự đúng về bán kính nguyên tử tăng dần là:

A. $Al < Na < Mg < S$.B. $Na < Al < S < Mg$.C. $S < Mg < Na < Al$.**D. $S < Al < Mg < Na$.**

Câu 19: Cho các nguyên tố: K ($Z = 19$), N ($Z = 7$), Si ($Z = 14$), Mg ($Z = 12$). Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều giảm dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là:

A. K, Mg, N, Si.

B. Mg, K, Si, N.

C. K, Mg, Si, N.**D. N, Si, Mg, K.**

Câu 20: Sắp xếp các nguyên tử Al, Si, Na, K, Mg theo chiều bán kính nguyên tử tăng dần:

A. K, Na, Mg, Al, Si.

B. Si, Al, Mg, Na, K.

C. Na, K, Mg, Si, Al.

D. Si, Al, Na, Mg, K.

BÀI 9:**SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN TÍNH CHẤT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC.
ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN****BÀI TẬP TỰ LUẬN**

Câu 1: Cho Na ($Z = 11$), Mg ($Z = 12$), Si ($Z = 14$), C ($Z = 6$). Sắp xếp các nguyên tố theo chiều giảm dần tính kim loại. Giải thích.

Câu 2: Cho Al ($Z = 13$), Mg ($Z = 12$), B ($Z = 5$), C ($Z = 6$). Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần tính phi kim. Giải thích.

Câu 3: Sắp xếp các nguyên tử trong dãy sau đây theo chiều tăng dần độ âm điện. Giải thích?

Na ($Z = 11$), Mg ($Z = 12$), Al ($Z = 13$), P ($Z = 15$), Cl ($Z = 17$).

Câu 4: Dựa vào quy luật biến đổi tính chất kim loại, phi kim của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn, hãy cho biết:

a) Nguyên tố nào là kim loại mạnh nhất? Phi kim mạnh nhất?

b) Nhóm nào gồm những kim loại mạnh nhất? Nhóm nào gồm những phi kim mạnh nhất?

Câu 5: Cho A, B, C, D lần lượt có số hiệu nguyên tử là 19, 13, 20, 12

a) Viết công thức oxit cao nhất và hidroxit tương ứng.

b) Sắp xếp các oxit và hidroxit trên theo chiều tính bazơ tăng dần.

Câu 6: Cho A, B, C, D lần lượt có số hiệu nguyên tử là 16, 14, 17, 15.

a) Viết công thức oxit cao nhất và hidroxit tương ứng.

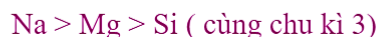
b) Sắp xếp các oxit và hidroxit trên theo chiều tính axit giảm dần.

BÀI 9:**SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN TÍNH CHẤT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC.
ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN****BÀI TẬP TỰ LUẬN**

Câu 1: Cho Na ($Z = 11$), Mg ($Z = 12$), Si ($Z = 14$), C ($Z = 6$). Sắp xếp các nguyên tố theo chiều giảm dần tính kim loại. Giải thích.

Giải

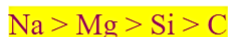
Trong cùng chu kì theo chiều tăng của ĐTHN, tính KL giảm dần:



Trong cùng 1 nhóm A, theo chiều tăng của ĐTHN, tính KL tăng dần:



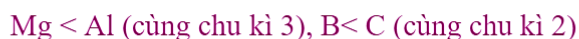
Vậy: sắp xếp các nguyên tố theo chiều giảm dần tính kim loại là



Câu 2: Cho Al ($Z = 13$), Mg ($Z = 12$), B ($Z = 5$), C ($Z = 6$). Sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần tính phi kim. Giải thích.

Giải

Trong cùng chu kì theo chiều tăng của ĐTHN, tính PK tăng dần:



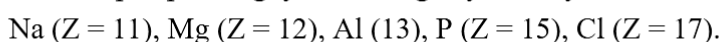
Trong cùng 1 nhóm A, theo chiều tăng của ĐTHN, tính PK giảm dần:



Vậy: sắp xếp các nguyên tố theo chiều tăng dần tính phi kim là



Câu 3: Sắp xếp các nguyên tử trong dãy sau đây theo chiều tăng dần độ âm điện. Giải thích?

**Giải**

Trong cùng chu kì theo chiều tăng của ĐTHN, ĐÂĐ tăng dần:



Câu 4: Dựa vào quy luật biến đổi tính chất kim loại, phi kim của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn, hãy cho biết:

a) Nguyên tố nào là kim loại mạnh nhất? Phi kim mạnh nhất?

b) Nhóm nào gồm những kim loại mạnh nhất? Nhóm nào gồm những phi kim mạnh nhất?

Giải

a) Cs là kim loại mạnh nhất, F là phi kim mạnh nhất.

b) Nhóm IA (Li, Na, K, Rb, Cs) là những kim loại mạnh nhất.

Nhóm VIIA (F, Cl, Br, I) là những phi kim mạnh nhất.

Câu 5: Cho A, B, C, D lần lượt có số hiệu nguyên tử là 19, 13, 20, 12

- Viết công thức oxit cao nhất và hidroxit tương ứng.
- Sắp xếp các oxit và hidroxit trên theo chiều tính bazơ tăng dần.

Giải

a) A ($Z = 19$) là Kali
C ($Z = 20$) là Canxi

B ($Z = 13$) là Nhôm
D ($Z = 12$) là Magie

a) CT oxit cao nhất: K_2O , Al_2O_3 , CaO , MgO .

CT hidroxit tương ứng: KOH , $Al(OH)_3$, $Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$.

b) Sắp xếp tính bazơ tăng dần của các oxit: Al_2O_3 , MgO , CaO , K_2O

Sắp xếp tính bazơ tăng dần của các hidroxit tương ứng: $Al(OH)_3$, $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, KOH .

Câu 6: Cho A, B, C, D lần lượt có số hiệu nguyên tử là 16, 14, 17, 15.

- Viết công thức oxit cao nhất và hidroxit tương ứng.
- Sắp xếp các oxit và hidroxit trên theo chiều tính axit giảm dần.

Giải

a) A ($Z = 16$) là lưu huỳnh

B ($Z = 14$) là Silic

C ($Z = 17$) là Clo

D ($Z = 15$) là Photpho

a) CT oxit cao nhất: SO_3 , SiO_2 , Cl_2O_7 , P_2O_5 .

CT hidroxit tương ứng: H_2SO_4 , H_2SiO_3 , $HClO_4$, H_3PO_4 .

b) Sắp xếp tính axit giảm dần của các oxit: Cl_2O_7 , SO_3 , P_2O_5 , SiO_2

Sắp xếp tính axit giảm dần của các hidroxit tương ứng: $HClO_4$, H_2SO_4 , H_3PO_4 , H_2SiO_3 .