**BÀI 11: LIÊN KẾT ION**

**10 Câu trắc nghiệm đúng sai.**

**Câu 1.** Sodium (11Na) và chlorine (17Cl) đều thuộc chu kì 3 trong bảng tuần hoàn

**a.** Trong phân tử NaCl, cation sodium và anion chloride đều đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm neon (10Ne).

**b.** Phân tử NaCl tạo bởi lực hút tĩnh điện giữa hai ion Na+ và một ion Cl-.

**c.** Là chất rắn trong điều kiện thường.

**d.** Không tan trong nước, chỉ tan trong dung môi không phân cực như benzene carbon tetrachloride,...

**Câu 2.** Hợp chất ion có những tính chất điển hình:

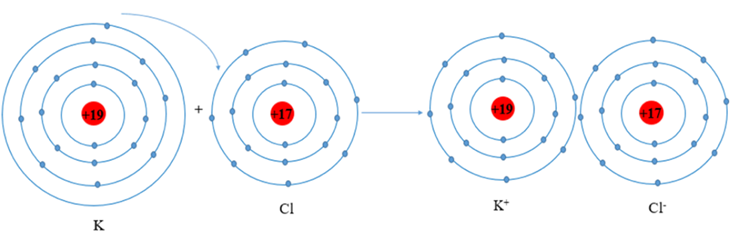
**a.** Tồn tại ở thể khí trong điều kiện thường.

**b.** Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao.

**c.** Ở trạng thái nóng chảy hợp chất ion dẫn được điện

**d.** Tan trong nước tạo thành dung dịch dẫn điện.

**Câu 3.** Phản ứng giữa potassium với chlorine có thể biểu diễn quá trình như sau



**a.** Nguyên tử K nhường electron, nguyên tử Cl nhận electron để trở thành các ion.

**b.** Hai ion K+ và Cl- được tạo thành đều có cấu hình của khí hiếm neon ( 10Ne)**.**

**c.** Lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện trái dấu trong phân tử (hay tinh thể) sẽ tạo ra liên kết ion.

**d.** Liên kết ion thường hình thành giữa kim loại điển hình và phi kim điển hình.

**Câu 4.** Natri (sodium, 11Na) và magnesium (12Mg) thuộc chu kì 3 trong bảng tuần hoàn các nguyên tố

hóa học.

**a.** Theo xu hướng biến đổi tính kim loại, Mg có tính kim loại yếu hơn Na.

**b.** Dựa vào mức độ phản ứng của Na và Mg với nước ở điều kiện thường, có thể so sánh được độ hoạt động hóa học giữa Na với Mg.

**c.** Tính base của sodium hydroxide yếu hơn tính base của magnesium hydroxide.

**d.** Khi phản ứng với Cl2, Na và Mg đều tạo ra hợp chất ion.

**Câu 5.** Tính chất của hợp chất ion?

**a.** Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy thấp.

**b.** Hợp chất ion tan tốt trong dung môi không phân cực.

**c.** Hợp chất ion có cấu trúc tinh thể.

**d.** Hợp chất ion dẫn điện ở trạng thải rắn.

**Câu 6.** Kim loại điển hình phản ứng rất mạnh với phi kim điển hình tạo nên hợp chất ion.

**a.** Ion là phần tử mang điện.

**b.** Ion âm gọi là cation, ion dương gọi là anion.

**c.** Ion có thể chia thành ion đơn nguyên tử và ion đa nguyên tử.

**d.** Ion được hình thành khi nguyên tử nhường hay nhận electron.

**Câu 7.** X có cấu hình e ở phân lớp ngoài cùng là 4s1. Y có 11 electron ở phân lớp p.

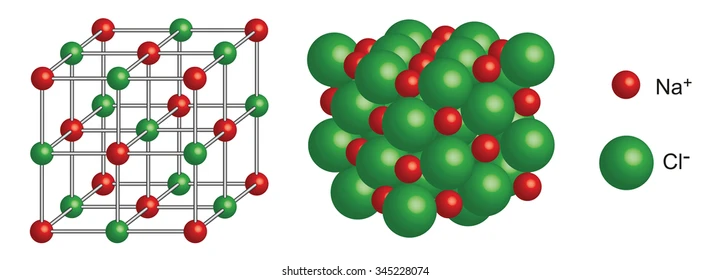
**a.** X là phi kim, Y là kim loại.

**b.** Liên kết giữa X và Y là liên kết ion.

**c.** Hợp chất tạo bởi X và Y là X2Y.

**d.** X tạo được anion, Y tạo được cation.

**Câu 8. Tinh thể ion** là tinh thể được tạo nên bởi các cation và anion.



**a.** . Tinh thể muối ăn ở dạng rắn, cứng nhưng khi tác dụng một lực mạnh thì vỡ vụn.

**b.** Các ion được sắp xếp không theo một trật tự nhất định trong không gian.

**c.** Hợp chất ion dễ bay hơi ở điều kiện thường.

**d.** Ở trạng thái rắn hợp chất ion không dẫn điện, ở trạng thái nóng chảy hợp chất ion dẫn điện.

**Câu 9.** Sodium bromide (NaBr) là hợp chất được sử dụng trong nhiếp ảnh, tổng hợp hữu cơ, sản xuất các loại thuốc như: thuốc an thần, thuốc ngủ, thuốc chống co giật,…

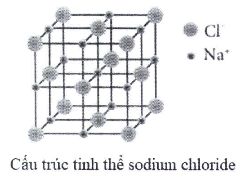
**a.** Số đơn vị điện tích của ion sodium bằng số electron mà nguyên tử đã nhường và bằng 1.

**b.** Ion Sodium và ion bromide đều có cấu hình bền vững của nguyên tử khí hiếm gần nhất với nguyên tố tạo thành ion đó trong bảng tuần hoàn.

**c.** Liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử NaBr là lien kết công hóa trị .

**d.** Hợp chất NaBr ở điều kiện thường là chất lỏng dễ bay hơi.

**Câu 10.** Khi đun nóng dung dịch sodium chloride bão hòa, thu được tinh thể sodium chloride khan. Sau đó, nung nóng đến khoảng 800 °C thì tinh thể sodium chloride chảy lỏng.



**a.** Quá trình hình thành tinh thể sodium chloride ở trên được gọi là sự kết tinh.

**b.** Quá trình hình thành tinh thể sodium chloride ở trên là quá trình sắp xếp lại các ion Na+, Cl- từ chuyển động tự do thành cấu trúc có trật tự trong tinh thể.

**c.** Trong tinh thể sodium chloride, xung quanh 1 ion Na+ có 6 ion Cl- gần nhất.

**d.** Tinh thể sodium chloride nóng chảy ở khoảng 800 °C, chứng tỏ lực liên kết giữa các ion trong tinh thể là yếu.

**10**  **Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn**

**Câu 1.** Nguyên tử X có tổng số hạt cơ bản là 28 và thuộc nhóm VIIA. Nguyên tử Y có tổng số hạt cơ bản là 34 và thuộc nhóm IA. Tính tổng số hạt mang điện trong phân tử hợp chất tạo bởi X và Y ?

**Câu 2.** Cho các ion sau. Ca2+, F- , Al3+ và N3-, O2-. Số ion có cấu hình electron của khí hiếm neon là bao nhiêu?

**Câu 3.** Có bao nhiêu hợp chất chứa hai loại ion có thể tạo thành từ các ion Na+, Ca2+, F–, ?

**Câu 4.** Cho X, Y, Z, T là những nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt là 8, 11, 20, 17.

Có bao nhiêu công thức của hợp chất có 2 nguyên tố được tạo thành từ 4 nguyên tố trên có lien kết ion ?

**Câu 5.** Có ít nhất 14 nguyên tố được coi là “nguyên tố vi lượng thiết yếu” cho cơ thể người. Cụm từ “vi lượng thiết yếu” cho thấy các nguyên tố này được đưa vào cơ thể với lượng rất nhỏ nhưng lại không thể thiếu. Hai trong số các nguyên tố vi lượng thiết yếu này là chromium (24Cr) và zinc (30Zn). Tính tổng số electron lớp ngoài cùng của hai ion Cr3+,Zn2+ lần lượt là :

**Câu 6.** Nguyên tố X tích luỹ trong các tế bào thực vật nên rau và trái cây tươi là nguồn cung cấp tốt nguyên tố X cho cơ thể. Các nghiên cứu chỉ ra khẩu phần ăn chứa nhiều X có thể giảm nguy cơ cao huyết áp và đột quy. Nguyên tố Z được dùng chế tạo dược phẩm, phẩm nhuộm và chất nhạy với ánh sáng. Nguyên tử X chỉ có 7 electron trên phân lớp s; còn nguyên tử Z chỉ có 17 electron trên phân lớp p. Trong thực tế hợp chất được tạo thành từ nguyên tố X và Z được sử dụng rộng rãi như thuốc chống co giật và an thần. Tính tổng số electron lớp ngoài cùng được tạo thành từ các ion trong hợp chất trên ?

**Câu 7.** Cho biết tổng số electron trong anion  là 42. Trong các hạt nhân A cũng như B có số proton bằng số neutron. Tính tổng số khối của A, B ?

**Câu 8.** Nguyên tử X có có tổng số hạt cơ bản là 60 và thuộc nhóm IIA. Nguyên tử Y có tổng số hạt cơ bản là 52 và thuộc nhóm VIIA. Tính tổng số hạt mang điện âm trong phân tử hợp chất tạo bởi X và Y ?

**Câu 9.** Cho các chất sau: NaCl, H2O, K2O, BaCl2, CaF2, HCl, NH4NO3. Trong số các hợp chất trên có bao nhiêu hợp chất phân tử có liên kết ion ?

**Câu 10.** Cho 4,5 gam hỗn hợp M gồm Na, Ca và Mg tác dụng hết với O2 dư, thu được 6,9 gam hỗn hợp Y gồm các oxide. Cho Y phản ứng vừa đủ với V lít dung dịch HCl 1M. Tính giá trị của V ?

**ĐÁP ÁN 10 Câu trắc nghiệm đúng sai.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** | **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** |
| **1** | a | S | **6** | a | Đ |
| b | Đ | b | S |
| c | Đ | c | Đ |
| d | S | d | Đ |
| **2** | a | S | **7** | a | S |
| b | Đ | b | Đ |
| c | Đ | c | S |
| d | Đ | d | S |
| **3** | a | Đ | **8** | a | Đ |
| b | S | b | S |
| c | Đ | c | S |
| d | Đ | d | S |
| **4** | a | Đ | **9** | a | Đ |
| b | Đ | b | Đ |
| c | S | c | S |
| d | Đ | d | S |
| **5** | a | S | **10** | a | Đ |
| b | S | b | Đ |
| c | Đ | c | Đ |
| d | S | d | S |

**ĐÁP ÁN 10**  **Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
| **1** | **40** | **6** | **26** |
| **2** | **4** | **7** | **48** |
| **3** | **4** | **8** | **54** |
| **4** | **4** | **9** | **5** |
| **5** | **29** | **10** | **0,3** |

**GIẢI CHI TIẾT 10**  **Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn**

**Câu 1.** Nguyên tử X có tổng số hạt cơ bản là 28 và thuộc nhóm VIIA. Nguyên tử Y có tổng số hạt cơ bản là 34 và thuộc nhóm IA. Tính tổng số hạt mang điện trong phân tử hợp chất tạo bởi X và Y ?

**Hướng dẫn :** Trong nguyên tử X ta có : 2ZX +NX = 28 và  hay

🡪

Vì X thuộc nhóm VIIA nên X là F có Z = 9

Trong nguyên tử Y 2ZY +NY = 34 và  hay

🡪

Vì Y thuộc nhóm IA nên X là Na có Z = 11. Hợp chất tạo bởi X và Y có công thức NaF có tổng số hạt mang điện là : 11.2+ 9.2 = 40

**Câu 2.** Cho các ion sau. Ca2+, F- , Al3+ và N3-, O2-. Số ion có cấu hình electron của khí hiếm neon là bao nhiêu?

Đ/A : 4 gồm F- , Al3+ và N3-, O2-.

**Câu 3. .** Có bao nhiêu hợp chất chứa hai loại ion có thể tạo thành từ các ion Na+, Ca2+, F–, ?

**Hướng dẫn :** 4 gồm : NaF, Na2CO3, CaF2, CaCO3.

**Câu 4.** Cho X, Y, Z, T là những nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt là 8, 11, 20, 17.

Có bao nhiêu công thức của hợp chất có 2 nguyên tố được tạo thành từ 4 nguyên tố trên có lien kết ion ?

**Hướng dẫn :** 4 : Y2X, ZX, YT, ZT2

**Câu 5.** Có ít nhất 14 nguyên tố được coi là “nguyên tố vi lượng thiết yếu” cho cơ thể người. Cụm từ “vi lượng thiết yếu” cho thấy các nguyên tố này được đưa vào cơ thể với lượng rất nhỏ nhưng lại không thể thiếu. Hai trong số các nguyên tố vi lượng thiết yếu này là chromium (24Cr) và zinc (30Zn). Tính tổng số electron lớp ngoài cùng của hai ion Cr3+,Zn2+ lần lượt là :

**Hướng dẫn :** 29

Cấu hình e của Cr: 1s22s22p63s23p63d54s1  . cấu hình e của ion Cr3+ là 1s22s22p63s23p63d3 có 11e lớp ngoài cùng

Cấu hình e của Zn: 1s22s22p63s23p63d104s2  . cấu hình e của ion Cr3+ là 1s22s22p63s23p63d10có 18e lớp ngoài cùng

Vậy tổng số e lớp ngoài cùng của 2 ion là 29 e

**Câu 6.** Nguyên tố X tích luỹ trong các tế bào thực vật nên rau và trái cây tươi là nguồn cung cấp tốt nguyên tố X cho cơ thể. Các nghiên cứu chỉ ra khẩu phần ăn chứa nhiều X có thể giảm nguy cơ cao huyết áp và đột quy. Nguyên tố Z được dùng chế tạo dược phẩm, phẩm nhuộm và chất nhạy với ánh sáng. Nguyên tử X chỉ có 7 electron trên phân lớp s; còn nguyên tử Z chỉ có 17 electron trên phân lớp p. Trong thực tế hợp chất được tạo thành từ nguyên tố X và Z được sử dụng rộng rãi như thuốc chống co giật và an thần. Tính tổng số electron lớp ngoài cùng được tạo thành từ các ion trong hợp chất trên ?

**Hướng dẫn :** 26

X có cấu hình e là: 1s22s22p63s23p64s1 ion X là : 1s22s22p63s23p6 có8 e lớp ngoài cùng

Z có cấu hình e là: 1s22s22p63s23p63d104s24p5  ion Z là : 1s22s22p63s23p63d104s24p6 có 18 e lớp ngoài cùng

Vậy tổng số e lớp ngoài cùng của 2 ion trong hợp chất XZ là 26

**Câu 7.** Cho biết tổng số electron trong anion  là 42. Trong các hạt nhân A cũng như B có số proton bằng số neutron. Tính tổng số khối của A, B ?

**Hướng dẫn :**

Gọi x, y là số proton (số e) lần lượt ở nguyên tử A và B

Ta có x +3y = 42-2  🡪 y = 13,33.

B thuộc chu kì 2 và là một phi kim (tạo anion) nên B chỉ có thể là F, O, N.

* Nếu B là F thì y = 9, trong AF32- có A có điện tích bằng +1
* X= 40 – (3.9) = 13 (Al) loại vì Al không có điện tích bằng +1
* Nếu B là O thì y = 8 trong AO32- có A có điện tích bằng +4
* X = X= 40 – (3.8) = 16 (S) 🡪 Anion là SO32-
* Nếu B là N thì y = 7, trong AN32- có A có điện tích bằng +7
* X= 40 – (3.7) = 19 (K) loại vì K không có điện tích bằng +7

Vậy A có số khối là 32 (S), B có số khối là 16 (O).

Tổng số khối của A, B là 48

**Câu 8.** Nguyên tử X có có tổng số hạt cơ bản là 60 và thuộc nhóm IIA. Nguyên tử Y có tổng số hạt cơ bản là 52 và thuộc nhóm VIIA. Tính tổng số hạt mang điện âm trong phân tử hợp chất tạo bởi X và Y ?

**Hướng dẫn :** Trong nguyên tử X ta có : 2ZX +NX = 60 và  hay

🡪

Vì X thuộc nhóm IIA nên X là Ca có Z = 20

Trong nguyên tử Y 2ZY +NY = 52 và  hay

🡪

Vì Y thuộc nhóm VIIA nên X là Cl có Z = 17. Hợp chất tạo bởi X và Y có công thức CaCl2 có tổng số hạt mang điện âm là : 20+ (17.2) = 54

**Câu 9.** Cho các chất sau: NaCl, H2O, K2O, BaCl2, CaF2, HCl, NH4NO3. Trong số các hợp chất trên có bao nhiêu hợp chất phân tử có liên kết ion ?

**Hướng dẫn :** NaCl, K2O, BaCl2, CaF2, NH4NO3.

**Câu 10.** Cho 4,5 gam hỗn hợp M gồm Na, Ca và Mg tác dụng hết với O2 dư, thu được 6,9 gam hỗn hợp Y gồm các oxide. Cho Y phản ứng vừa đủ với V lít dung dịch HCl 1M. Tính giá trị của V ?

**Hướng dẫn : 0,3l**

Đặt các kim loại là M hóa trị là n

Ta có phản ứng : 4 M +n O2 🡪2 M2On

Áp dụng BTKL ta có mO pư = 6,9 -4,5 = 2,4 (g) 🡪nO pư = 0,15 mol = nO( ox)

Ta có : M2On + 2nHCl 🡪2MCln + n H2O

Theo pư ta thấy nHCl = 2nO(Ox) = 2.0,15 = 0,3 🡪 V = = 0,3 lít