Bài 6: GIỚI THIỆU VỀ LIÊN KẾT HÓA HỌC

I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

1. Cấu trúc electron bền vững của khí hiếm

- ✓ Ở điều kiện thường, các khí hiếm tồn tại dưới dạng đơn nguyên tử bền vững, khó bị biến đổi hóa học.
- ✓ Lớp electron ngoài cùng của chúng chứa 8 electron (Trừ He chứa 2 electron)
- ✓ Nguyên tử của các nguyên tố khác có xu hướng tham gia liên kết hóa học để đạt được lớp electron ngoài cùng giống khí hiếm bằng cách nhường, nhận hay dùng chung các electron.

2. Liên kết ion

- ✓ Khi kim loại tác dụng với phi kim, nguyên tử kim loại nhường electron cho nguyên tử phi kim. Nguyên tử kim loại trở thành ion dương và nguyên tử phi kim trở thành ion âm.

  VD: $Na \xrightarrow{nhường\ 1e} Na^+$ $\quad$ $Cl \xrightarrow{nhận\ 1e} Cl^-$
- ✓ Các ion dương và ion âm hút nhau tạo thành liên kết trong hợp chất ion.

  → Vậy liên kết ion là liên kết được hình thành bởi lực hút giữa các ion mang điện tích trái dấu (Gọi là *lực hút tĩnh điện*)
- ✓ Một số phân tử có liên kết ion: Potassium chloride, sodium chloride, magnesium chloride, calcium chloride, …
- ✓ Các hợp chất ion thường là chất rắn, khó nóng chảy, khó bay hơi, tan nhiều trong nước ở điều kiện thường.

3. Liên kết cộng hóa trị

- ✓ Liên kết cộng hóa trị là liên kết được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron dùng chung.
- ✓ Liên kết cộng hóa trị thường gặp trong nhiều phân tử đơn chất phi kim như nitrogen, chlorine, fluorine,...
- ✓ Các chất chỉ chứa các liên kết cộng hóa trị gọi là chất cộng hóa trị
- ✓ Chất cộng hóa trị có thể là chất khí, chất lỏng hay chất rắn và thường có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp.

II. BÀI TẬP

1. Trắc nghiệm

Câu 1. Ở điều kiện thường, đơn chất tồn tại dưới dạng đơn nguyên tử bền vững là

A. Kim loại. **B.** Khí hiếm. **C.** Phi kim. **D.** Tất cả đơn chất.

Câu 2. Ở điều kiện thường, đơn chất có lớp electron ngoài cùng chứa 8 electron là

A. Kim loại. **B.** Khí hiếm. **C.** Phi kim. **D.** Tất cả đơn chất.

Câu 3. Nguyên tử của các nguyên tố có xu hướng tham gia liên kết hóa học để đạt được lớp electron ngoài cùng giống

A. Kim loại. **B.** Khí hiếm. **C.** Phi kim. **D.** Đơn chất.

Câu 4. Nguyên tử của các nguyên tố khác khí hiếm có xu hướng tham gia liên kết hóa học để lớp electron ngoài cùng đạt

A. 5 electron. **B.** 6 electron. **C.** 7 electron. **D.** 8 electron.

Câu 5. Nguyên tử của các nguyên tố ***không thể*** đạt được lớp electron ngoài cùng giống khí hiếm bằng cách

A. Nhường electron. **B.** Nhận electron.

C. Dùng chung electron. **D.** Chuyển electron giữa các lớp.

LIVEWORKSHEETS

Câu 6. Nguyên tử kim loại nhường electron sẽ trở thành

A. Ion dương. **B.** Ion âm. **C.** Khí hiếm. **D.** Ion dương hoặc ion âm.

Câu 7. Nguyên tử phi kim nhận electron sẽ trở thành

A. Ion dương. **B.** Ion âm. **C.** Khí hiếm. **D.** Ion dương hoặc ion âm.

Câu 8. Liên kết ion được hình thành nhờ

A. Lực hút tĩnh điện giữa các ion trái dấu. **B.** Lực hút tĩnh điện giữa các nguyên tử.

C. Một hay nhiều cặp electron dùng chung. **D.** Một hay nhiều cặp neutron dùng chung.

Câu 9. Liên kết cộng hóa trị được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng

A. lực hút tĩnh điện giữa các ion trái dấu. **B.** lực hút tĩnh điện giữa các nguyên tử.

C. một hay nhiều cặp electron dùng chung. **D.** một hay nhiều cặp neutron dùng chung.

Câu 10. Nguyên tử F khi nhận thêm một electron thì tạo thành ion nào sau đây?

A. F^{+} **B.** F^{2+} **C.** F^{-} **D.** F^{2-}

Câu 11. Nguyên tử K khi nhường đi một electron thì tạo thành ion nào sau đây?

A. K^{+} **B.** K^{2+} **C.** K^{-} **D.** K^{2-}

Câu 12. Nguyên tử O khi nhận thêm 2 electron thì tạo thành ion nào sau đây?

A. O^{+} **B.** O^{2+} **C.** O^{-} **D.** O^{2-}

Câu 13. Nguyên tử Ba khi nhường đi 2 electron thì tạo thành ion nào sau đây?

A. Ba^{+} **B.** Ba^{2+} **C.** Ba^{-} **D.** Ba^{2-}

Câu 14. Nguyên tử Cl trở thành ion Cl^{-} khi

A. nhận thêm 1 electron. **B.** nhận thêm 2 electron.

C. nhường đi 1 electron. **D.** nhường đi 2 electron.

Câu 15. Nguyên tử Mg trở thành ion Mg^{2+} khi

A. nhận thêm 1 electron. **B.** nhận thêm 2 electron.

C. nhường đi 1 electron. **D.** nhường đi 2 electron.

Câu 16. Nguyên tử S trở thành ion S^{2-} khi

A. nhận thêm 1 electron. **B.** nhận thêm 2 electron.

C. nhường đi 1 electron. **D.** nhường đi 2 electron.

Câu 17. Nguyên tử Al trở thành ion Al^{3+} khi

A. nhận thêm 1 electron. **B.** nhận thêm 3 electron.

C. nhường đi 1 electron. **D.** nhường đi 3 electron.

Câu 18. Chất nào sau đây có liên kết ion?

A. Hydrogen. **B.** Potassium chloride. **C.** Nitrogen. **D.** Fluorine.

Câu 19. Chất nào sau đây là chất cộng hóa trị?

A. Potassium chloride. **B.** Calcium chloride.

C. Nitrogen. **D.** Sodium oxide.

Câu 20. Trong công thức NaCl, sau khi tạo liên kết với chlorine thì sodium trở thành ion có số electron lớp ngoài cùng là

A. 1 electron. **B.** 2 electron. **C.** 7 electron. **D.** 8 electron.

Câu 21. Trong công thức sodium chloride, sau khi tạo liên kết với chlorine thì sodium trở thành ion có số electron là

A. 11 electron. **B.** 10 electron. **C.** 9 electron. **D.** 8 electron.

Câu 22. Trong công thức NaCl, sau khi tạo liên kết với sodium thì chlorine trở thành ion có số electron lớp ngoài cùng là

A. 1 electron. **B.** 2 electron. **C.** 7 electron. **D.** 8 electron.

LIVEWORKSHEETS

Câu 23. Trong công thức sodium chloride, sau khi tạo liên kết với sodium thì chlorine trở thành ion có số electron là

A. 18 electron. **B.** 17 electron. **C.** 9 electron. **D.** 8 electron.

Câu 24. Ion Al^{3+} có số electron là

A. 16 electron. **B.** 13 electron. **C.** 10 electron. **D.** 8 electron.

Câu 25. Ion O^{2-} có số electron là

A. 12 electron. **B.** 10 electron. **C.** 8 electron. **D.** 6 electron.

Câu 26. Ion Ca^{2+} có số electron lớp ngoài cùng là

A. 22 electron. **B.** 20 electron. **C.** 18 electron. **D.** 8 electron.

Câu 27. Ion S^{2-} có số electron lớp ngoài cùng là

A. 18 electron. **B.** 16 electron. **C.** 14 electron. **D.** 8 electron.

Câu 28. Ion nào sau đây có 10 electron?

A. Ca^{2+}. **B.** Cl^-. **C.** Na^+. **D.** O^{2-}.

Câu 29. Ion nào sau đây có 18 electron?

A. Ca^{2+}. **B.** Cl^-. **C.** Na^+. **D.** O^{2-}.

Câu 30. Ion nào sau đây có số electron bằng số electron của ion Cl^-

A. Ca^{2+}. **B.** F^-. **C.** K^+. **D.** S^{2-}.

Câu 31. Ion nào sau đây có số electron bằng số electron của ion Na^+

A. Ca^{2+}. **B.** F^-. **C.** K^+. **D.** S^{2-}.

Câu 32. Trong công thức phân tử hydrogen, sau khi tạo liên kết thì nguyên tử hydrogen có số electron lớp ngoài cùng là

A. 1 electron. **B.** 2 electron. **C.** 7 electron. **D.** 8 electron.

Câu 33. Trong công thức phân tử chlorine, sau khi tạo liên kết thì nguyên tử chlorine có số electron lớp ngoài cùng là

A. 1 electron. **B.** 2 electron. **C.** 7 electron. **D.** 8 electron.

Câu 34. Trong công thức phân tử oxygen, sau khi tạo liên kết thì nguyên tử oxygen có số electron là

A. 12 electron. **B.** 10 electron. **C.** 8 electron. **D.** 6 electron.

Câu 35. Trong công thức phân tử nitrogen, sau khi tạo liên kết thì nguyên tử nitrogen có số electron là

A. 10 electron. **B.** 9 electron. **C.** 8 electron. **D.** 7 electron.

Câu 36. Trong công thức magnesium chloride, để tạo liên kết ion với nguyên tử chlorine thì nguyên tử magnesium phải

A. Nhường 1 electron cho chlorine. **B.** Nhường 2 electron cho chlorine.

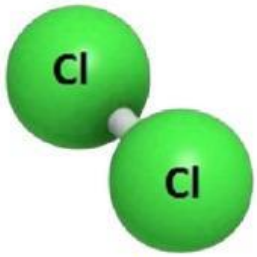
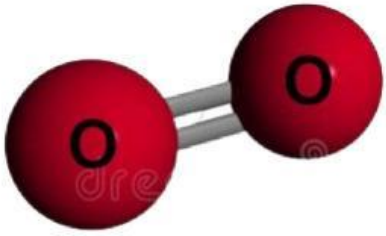
C. Nhận 1 electron từ chlorine. **D.** Nhận 2 electron từ chlorine.

Câu 37. Trong công thức magnesium chloride, để tạo liên kết ion thì mỗi nguyên tử chlorine phải

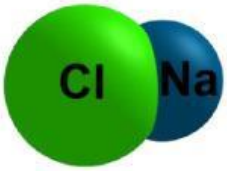
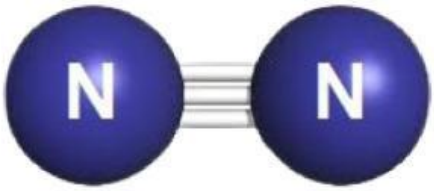
A. nhường 1 electron cho magnesium. **B.** nhường 2 electron cho magnesium.

C. nhận 1 electron từ magnesium. **D.** nhận 2 electron từ magnesium.

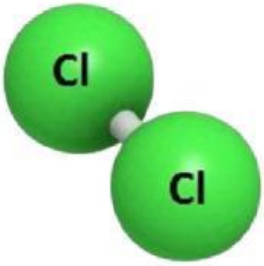
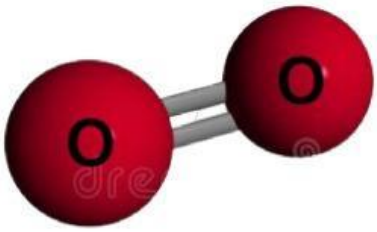
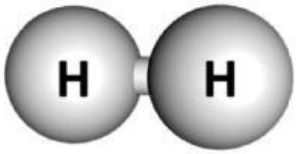
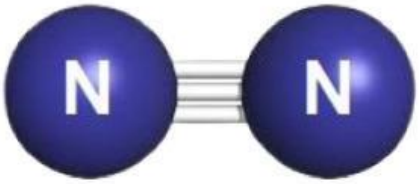
Câu 38. Chất nào sau đây có liên kết ion?

	
A	**B**

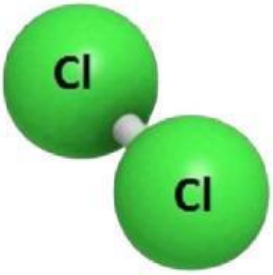
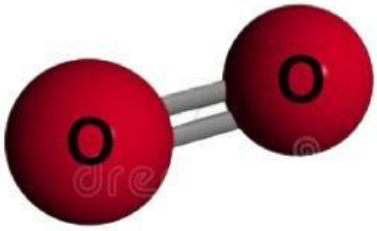
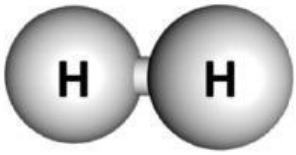
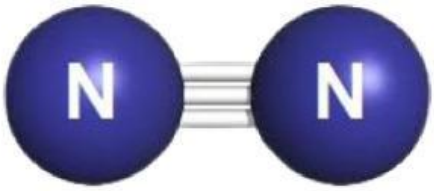
LIVEWORKSHEETS

	
C	D

Câu 39. Trong các chất sau đây, nguyên tử trong chất nào sau khi hình thành liên kết có số electron là 18?

	
A	B
	
C	D

Câu 40. Trong các chất sau đây, nguyên tử trong chất nào sau khi hình thành liên kết có số electron là 2?

	
A	B
	
C	D

LIVEWORKSHEETS

2. Tự luận

Câu 1. Điền từ vào chỗ trống

a. Nguyên tử … (1) … có lớp electron ngoài cùng bền vững.

b. Nguyên tử của các nguyên tố khác có thể đạt được lớp electron ngoài cùng của khí hiếm bằng cách tạo thành … (2) …

c. Liên kết … (3) … là liên kết được hình thành bởi lực hút giữa các ion mang điện tích trái dấu.

d. Liên kết … (4) … được tạo nên do sự dùng chung một hay nhiều cặp electron.

Câu 2. Cho các chất sau: Nitrogen, chlorine, hydrogen, sodium fluoride, potassium chloride, oxygen, calcium fluoride, nước.

a. Chất nào là chất cộng hóa trị?

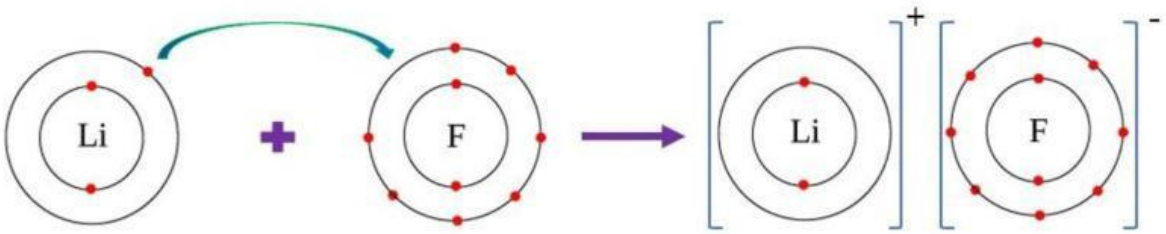
b. Chất nào có liên kết ion?

Câu 3. Cho các ion sau: Na^+, Cl^-, K^+, Ca^{2+}, Al^{3+}, S^{2-}, O^{2-}

a. Cho biết số electron lớp ngoài cùng của các ion trên sau đó so sánh các giá trị này.

b. So sánh số electron của các ion.

Câu 4. Cho sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết ion trong phân tử lithium fluoride như sau:

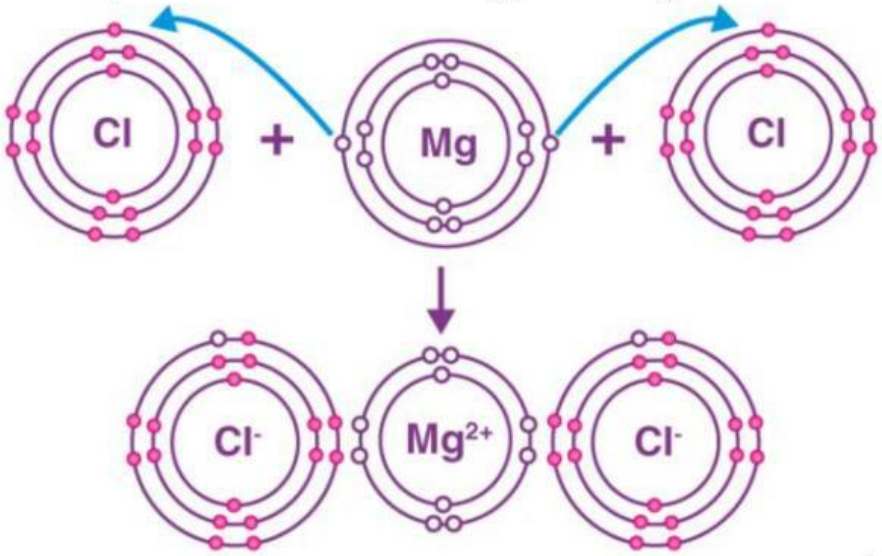


Hãy cho biết:

a. Nguyên tử Li và nguyên tử F đã nhường hay nhận bao nhiêu electron.

b. Sau khi nhường (nhận) electron để hình thành liên kết ion thì lớp vỏ của nguyên tử Li và nguyên tử F giống với lớp vỏ của nguyên tử khí hiếm nào?

Câu 5. Cho sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết ion trong phân tử magnesium chloride như sau:



Hãy cho biết:

a. Nguyên tử Mg và nguyên tử Cl đã nhường hay nhận bao nhiêu electron.

b. Sau khi nhường (nhận) electron để hình thành liên kết ion thì lớp vỏ của nguyên tử Mg và nguyên tử Cl giống với lớp vỏ của nguyên tử khí hiếm nào?

LIVEWORKSHEETS

Câu 6.

a. Vẽ sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết ion trong phân tử beryllium fluoride.

b. Hãy cho biết nguyên tử Be và nguyên tử F đã nhường hay nhận bao nhiêu electron để hình thành liên kết ion giữa Be và F.

c. Sau khi nhường (nhận) electron để hình thành liên kết ion thì lớp vỏ của nguyên tử Be và nguyên tử F giống với lớp vỏ của nguyên tử khí hiếm nào?

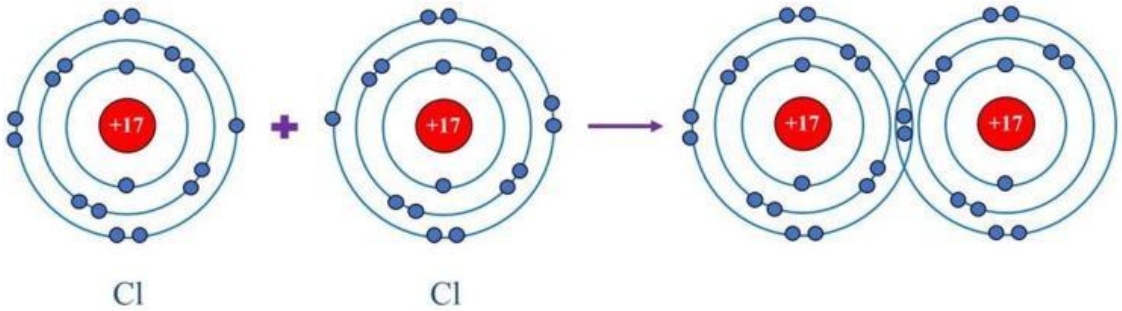
Câu 7.

a. Vẽ sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết ion trong phân tử calcium chloride.

b. Hãy cho biết nguyên tử Ca và nguyên tử Cl đã nhường hay nhận bao nhiêu electron để hình thành liên kết ion giữa Ca và Cl.

c. Sau khi nhường (nhận) electron để hình thành liên kết ion thì lớp vỏ của nguyên tử Ca và nguyên tử Cl giống với lớp vỏ của nguyên tử khí hiếm nào?

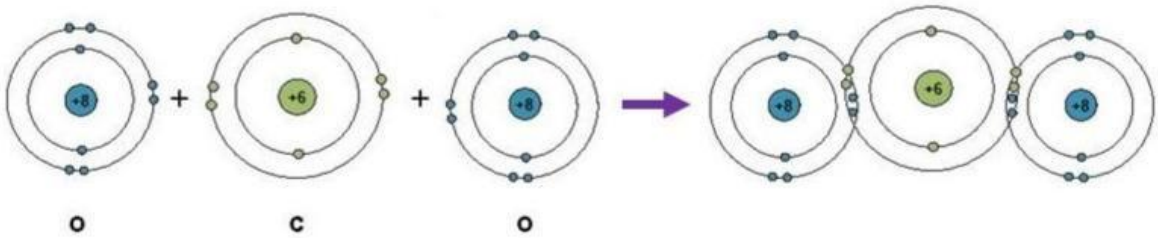
Câu 8. Cho sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết cộng hóa trị trong phân tử chlorine như sau:



a. Hãy cho biết hai nguyên tử chlorine liên kết với nhau bằng cách dùng chung mấy cặp electron?

b. Khi hai nguyên tử chlorine liên kết với nhau theo cách dùng chung electron thì lớp vỏ của nguyên tử chlorine giống với lớp vỏ của nguyên tử khí hiếm nào?

Câu 9. Cho sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết cộng hóa trị trong phân tử carbon dioxide như sau:



a. Hãy cho biết mỗi nguyên tử oxygen liên kết với nguyên tử carbon bằng cách dùng chung mấy cặp electron?

b. Khi nguyên tử carbon liên kết với hai nguyên tử oxygen theo cách dùng chung electron thì lớp vỏ của nguyên tử carbon và nguyên tử oxygen giống với lớp vỏ của nguyên tử khí hiếm nào?

Câu 10.

a. Vẽ sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết cộng hóa trị trong phân tử fluorine và phân tử hydrogen chloride (HCl).

b. Hãy cho biết các nguyên tử liên kết với nhau bằng cách nào?

c. Sau khi liên kết với nhau thì lớp vỏ của các nguyên tử giống với lớp vỏ của nguyên tử khí hiếm nào?

LIVEWORKSHEETS