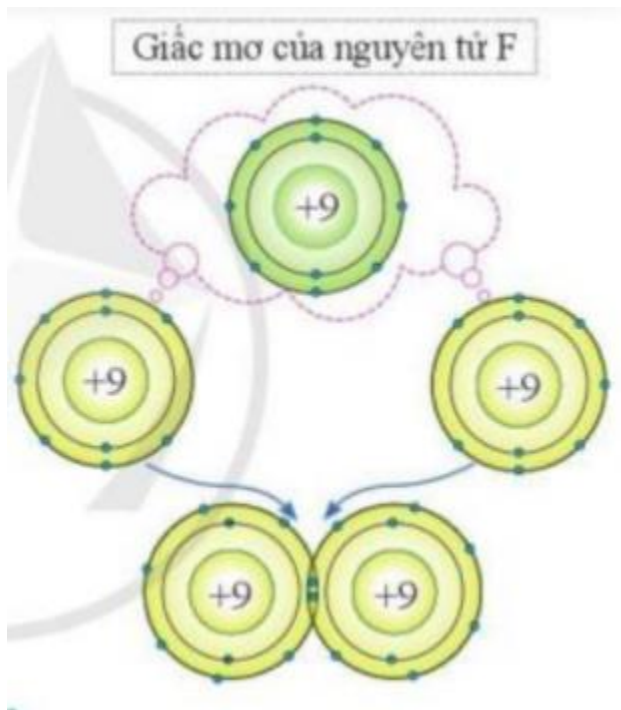


Hướng dẫn trả lời các bài tập, câu hỏi trang 33, 34, 35, 36, 37, 38 Bài 5: Giới thiệu về liên kết hóa học bộ sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 7 Cánh diều chính xác nhất, mời các em học sinh và thầy cô tham khảo chi tiết dưới đây.

Câu hỏi trang 33 SGK TN&XH 7 CD tập 1 MĐ

Trong điều kiện thường, nguyên tử của các nguyên tố khí hiếm tồn tại độc lập vì có lớp electron ngoài cùng bền vững. Nguyên tử của các nguyên tố khác luôn có xu hướng tham gia liên kết để có được lớp electron ngoài cùng bền vững tương tự khí hiếm. Vậy liên kết giữa các nguyên tử được hình thành như thế nào?

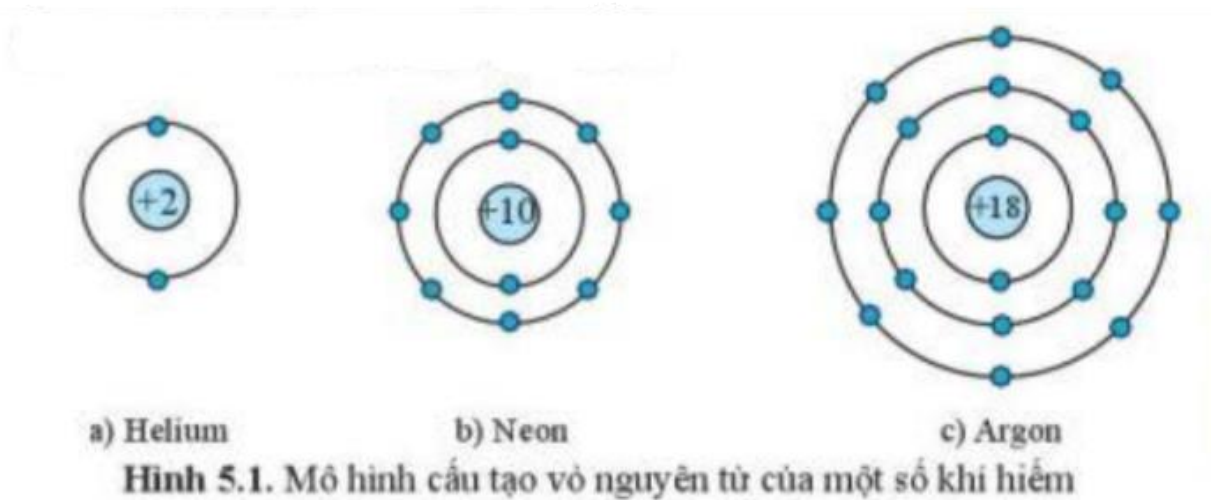


Lời giải chi tiết:

- Liên kết giữa các nguyên tử được hình thành nhờ vào sự góp chung electron, nhường electron hoặc nhận electron để đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm

Câu hỏi trang 33 SGK TN&XH 7 CD tập 1

Quan sát hình 5.1, hãy cho biết số electron ở lớp ngoài cùng của vỏ nguyên tử khí hiếm



Phương pháp giải:

Quan sát hình 5.1, đếm số quả cầu màu xanh ở đường tròn ngoài cùng

Lời giải chi tiết:

- Xét nguyên tử helium: có 2 electron ở lớp ngoài cùng
- Xét nguyên tử neon: có 8 electron ở lớp ngoài cùng
- Xét nguyên tử argon: có 8 electron ở lớp ngoài cùng

Câu hỏi trang 34 SGK TN&XH 7 CD tập 1 Tìm hiểu thêm

Helium được phát hiện vào năm 1868, khi các nhà khoa học nhận thấy một nguyên tố chưa được biết đến trong quang phổ ánh sáng từ Mặt Trời. Helium được đặt theo tên của thần Mặt Trời – Helios (theo tiếng Hy Lạp). Tuy nhiên, phải tới năm 1895, các nhà khoa học mới thu được helium trong quá trình xử lý quặng uranium. Mặc dù trong vũ trụ, helium là khí phổ biến thứ hai

sau khí hydrogen, nhưng trên Trái Đất khí helium tương đối hiếm. Hãy tìm hiểu một số ứng dụng của helium trong thực tiễn

Phương pháp giải:

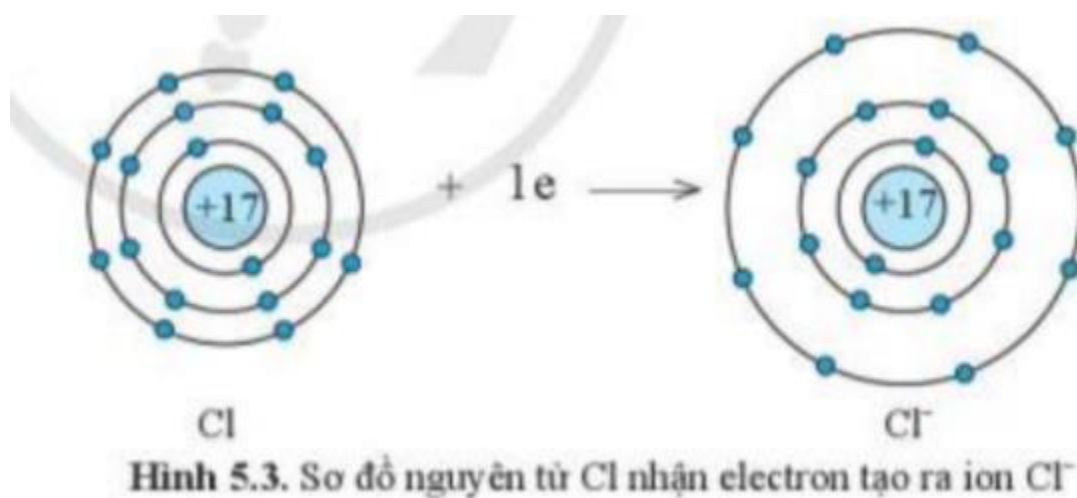
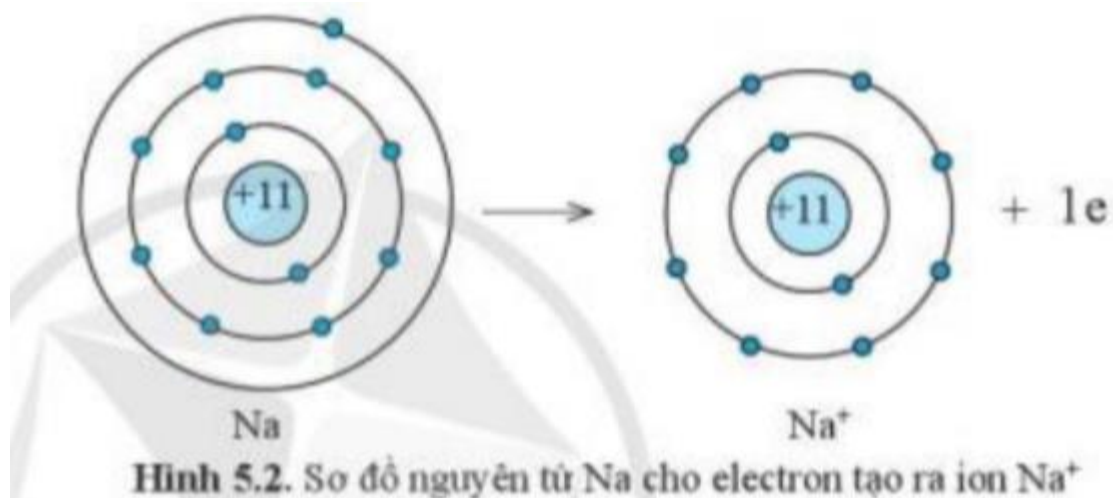
Học sinh tìm hiểu qua sách, báo, tivi, internet...

Lời giải chi tiết:

- Ứng dụng của helium trong hàn luyện kim: bảo vệ các mối hàn tốt, tránh tình trạng oxy hóa, han gỉ
- Kiểm tra rò rỉ trên hệ thống điều hòa xe hơi, tàu thuyền
- Bơm bóng bay
- Làm sạch bồn chứa
- Hỗ trợ điều trị hen suyễn, vận hành của máy chụp cộng hưởng từ MRI
- Làm chất bán dẫn: làm mát do độ dẫn nhiệt và nhiệt riêng rất cao
- Trong lò phản ứng hạt nhân làm môi trường truyền nhiệt
- Làm thay đổi giọng nói

Câu hỏi trang 34 SGK TN&XH 7 CD tập 1

1. Quan sát hình 5.2 và hình 5.3, cho biết lớp vỏ của các ion Na^+ , Cl^- tương tự vỏ nguyên tử của nguyên tố khí hiếm nào.
2. Quan sát hình 5.2, hãy so sánh về số electron, số lớp electron giữa nguyên tử Na và ion Na^+



Phương pháp giải:

1. Đếm số electron ở lớp vỏ và số lớp electron của ion Na⁺, Cl⁻
2. Đếm số electron và số lớp electron của nguyên tử Na, ion Na⁺

Lời giải chi tiết:

1.

- Xét ion Na^+ :

+ Có 10 hình cầu màu xanh ở các đường tròn \Rightarrow Có 10 electron ở lớp vỏ

+ Có 2 đường tròn xung quanh hạt nhân \Rightarrow Có 2 lớp electron

\Rightarrow Lớp vỏ ion Na^+ tương tự vỏ nguyên tử của nguyên tố khí hiếm Ne

- Xét ion Cl^-

+ Có 18 hình cầu màu xanh ở các đường tròn \Rightarrow Có 18 electron ở lớp vỏ

+ Có 3 đường tròn xung quanh hạt nhân \Rightarrow Có 3 lớp electron

\Rightarrow Lớp vỏ ion Cl^- tương tự vỏ nguyên tử của nguyên tố khí hiếm Ar

2.

- Nguyên tử Na có 11 electron và 3 lớp electron

- Ion Na^+ có 10 electron và 2 lớp electron

\Rightarrow Nguyên tử Na đã mất đi 1 electron để tạo thành ion Na^+

Câu hỏi trang 35 SGK TN&XH 7 CD tập 1 LT

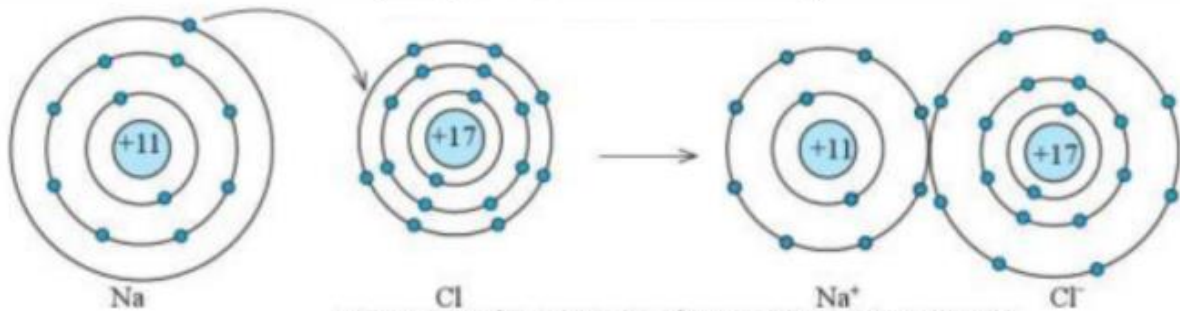
Số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử K và F lần lượt là 1 và 7. Hãy cho biết khi K kết hợp với F để tạo thành phân tử potassium fluoride, nguyên tử K cho hay nhận bao nhiêu electron. Vẽ sơ đồ tạo thành liên kết trong phân tử potassium fluoride

Phương pháp giải:

- K có 1 electron ở lớp ngoài cùng \Rightarrow Tương tự nguyên tử Na

- F có 7 electron ở lớp ngoài cùng => Tương tự nguyên tử Cl

- Vẽ sơ đồ tạo thành liên kết: Tương tự hình 5.4

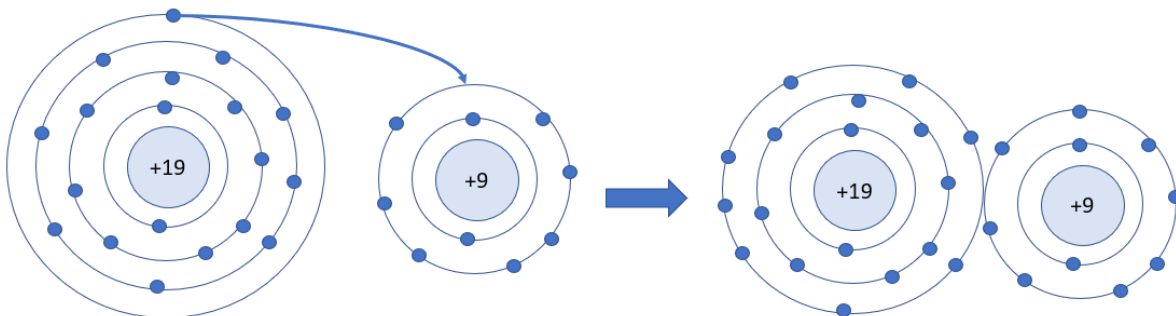


Hình 5.4. Sơ đồ tạo thành liên kết trong phân tử sodium chloride

Lời giải chi tiết:

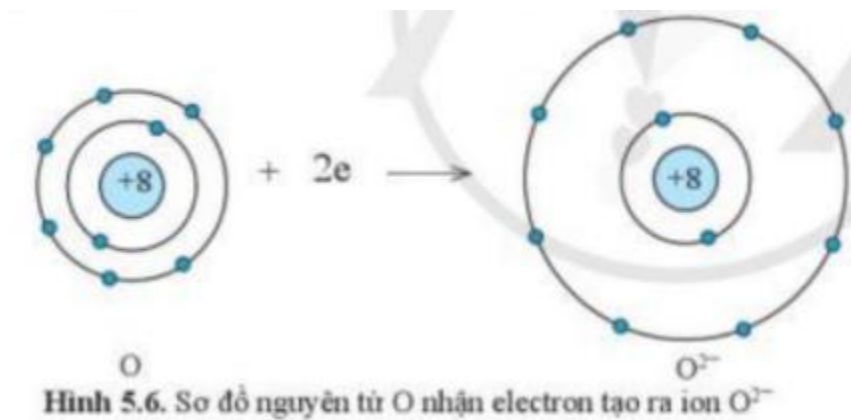
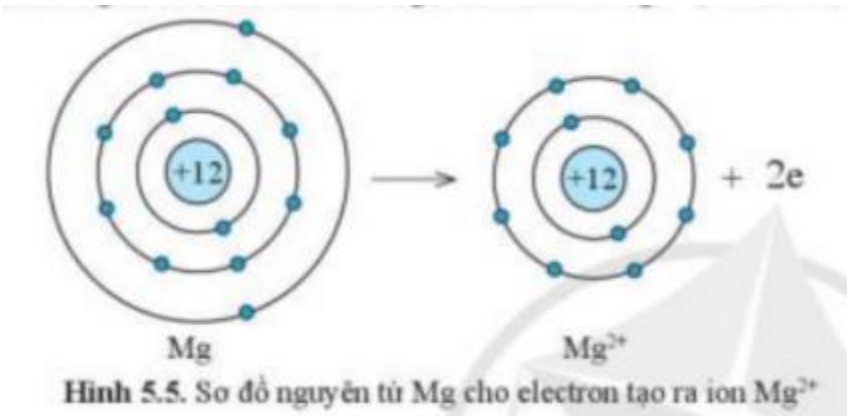
- Khi K liên kết với F tạo thành phân tử potassium fluoride sẽ diễn ra sự cho và nhận electron giữa 2 nguyên tử. Với nguyên tử K có 1 electron ở lớp ngoài cùng => Cho đi 1 electron ở lớp ngoài cùng để đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm

- Sơ đồ tạo thành liên kết trong phân tử potassium fluoride:



Câu hỏi trang 35 SGK TN&XH 7 CD tập 1v

1. Quan sát các hình 5.5 và 5.6, cho biết các ion Mg^{2+} và O^{2-} có lớp vỏ tương tự khí hiếm nào
2. Quan sát hình 5.5, hãy so sánh về số electron, số lớp electron giữa nguyên tử Mg và ion Mg^{2+}



Phương pháp giải:

1. Đếm số electron ở lớp vỏ và số lớp electron của ion Mg^{2+} , O^{2-}
2. Đếm số electron và số lớp electron của nguyên tử Mg, ion Mg^{2+}

Lời giải chi tiết:

1.

- Xét ion Mg^{2+} :

+ Có 10 hình cầu màu xanh ở các đường \Rightarrow Có 10 electron ở lớp vỏ

+ Có 2 đường tròn xung quanh hạt nhân \Rightarrow Có 2 lớp electron

\Rightarrow Lớp vỏ ion Mg^{2+} tương tự vỏ nguyên tử của nguyên tố khí hiếm Ne

- Xét ion O^{2-}

+ Có 10 hình cầu màu xanh ở các đường tròn \Rightarrow Có 10 electron ở lớp vỏ

+ Có 2 đường tròn xung quanh hạt nhân \Rightarrow Có 2 lớp electron

\Rightarrow Lớp vỏ ion O^{2-} tương tự vỏ nguyên tử của nguyên tố khí hiếm Ne

2.

- Nguyên tử Mg có 12 electron và 3 lớp electron

- Ion Mg^{2+} có 10 electron và 2 lớp electron

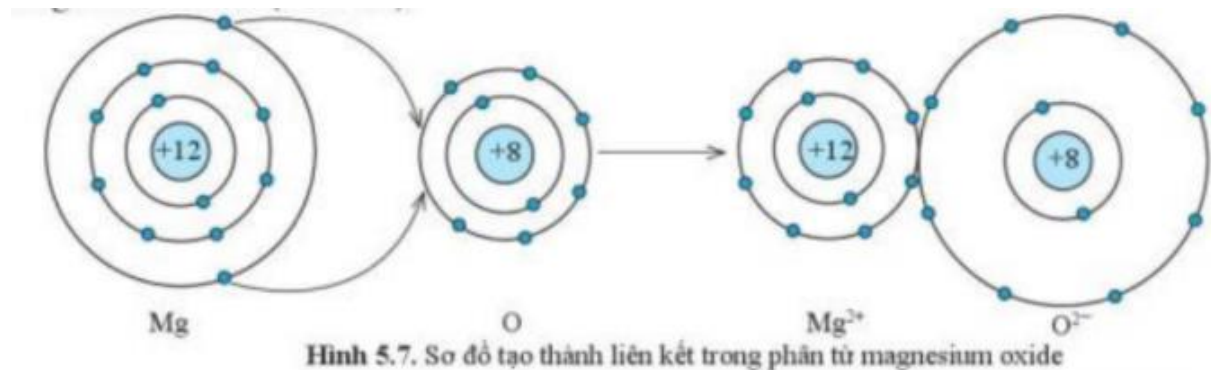
\Rightarrow Nguyên tử Na đã mất đi 2 electron để tạo thành ion Mg^{2+}

Câu hỏi trang 35 SGK TN&XH 7 CD tập 1 LT

Nguyên tử Ca có 2 electron ở lớp ngoài cùng. Hãy vẽ sơ đồ tạo thành liên kết khi nguyên tử Ca kết hợp với nguyên tử O tạo ra phân tử calcium oxide

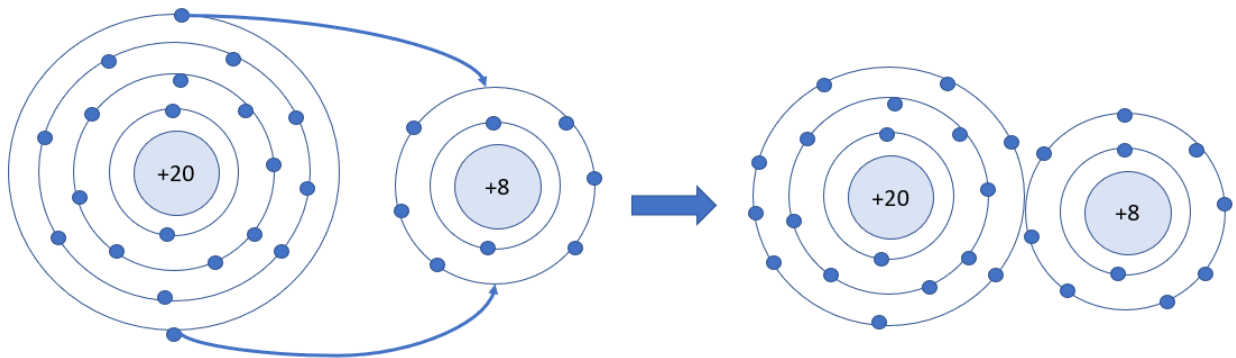
Phương pháp giải:

- Ca có 2 electron ở lớp ngoài cùng => Tương tự nguyên tử Mg
- O có 6 electron ở lớp ngoài cùng
- Vẽ sơ đồ tạo thành liên kết: Tương tự hình 5.7



Lời giải chi tiết:

- Ca có 2 electron ở lớp ngoài cùng (giống như nguyên tử Mg) => Dễ dàng cho đi 2 electron ở lớp ngoài cùng để tạo cấu hình electron bền vững của khí hiếm
- O có 6 electron ở lớp ngoài cùng => Dễ dàng nhận thêm 2 electron ở lớp ngoài cùng để tạo cấu hình electron bền vững của khí hiếm
- Sơ đồ tạo thành liên kết khi nguyên tử Ca kết hợp với nguyên tử O tạo ra phân tử calcium oxide:



Câu hỏi trang 36 SGK TN&XH 7 CD tập 1 LT

Nguyên tử K kết hợp với nguyên tử Cl tạo thành phân tử potassium chloride. Theo em, ở điều kiện thường, potassium chloride là chất rắn, chất lỏng hay chất khí? Vì sao?

Phương pháp giải:

- Phân tử potassium chloride được hình thành nhờ liên kết ion giữa K^+ và Cl^-
- Tìm hiểu tính chất chung của hợp chất ion

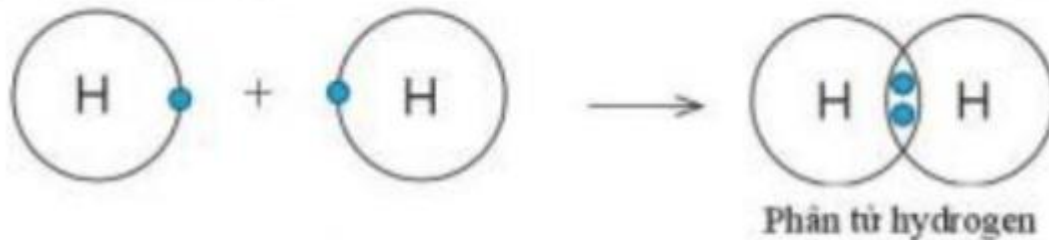
Lời giải chi tiết:

- Phân tử potassium chloride là **hợp chất ion** được tạo bởi kim loại điển hình (K) và phi kim điển hình (Cl)
- Mà hợp chất ion có những tính chất chung sau:
 - + Là chất rắn ở điều kiện thường
 - + Thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao
 - + Khi tan trong nước tạo ra dung dịch dẫn được điện

=> Ở điều kiện thường, potassium chloride là chất rắn

Câu hỏi trang 36 SGK TN&XH 7 CD tập 1

Quan sát hình 5.9, hãy cho biết nguyên tử H trong phân tử hydrogen có lớp vỏ tương tự khí hiếm nào



Hình 5.9. Sơ đồ tạo thành liên kết trong phân tử hydrogen

Phương pháp giải:

Đếm số electron ở lớp vỏ và số lớp electron của nguyên tử H trong phân tử hydrogen

Lời giải chi tiết:

Trong phân tử hydrogen, nguyên tử H có:

+ 2 quả cầu màu xanh ở đường tròn => Có 2 electron ở lớp vỏ

+ 1 đường tròn xung quanh hạt nhân => Có 1 lớp electron

=> Trong phân tử hydrogen, nguyên tử H có lớp vỏ tương tự khí hiếm He

Câu hỏi trang 36 SGK TN&XH 7 CD tập 1 LT

Hai nguyên tử Cl liên kết với nhau tạo thành phân tử chlorine

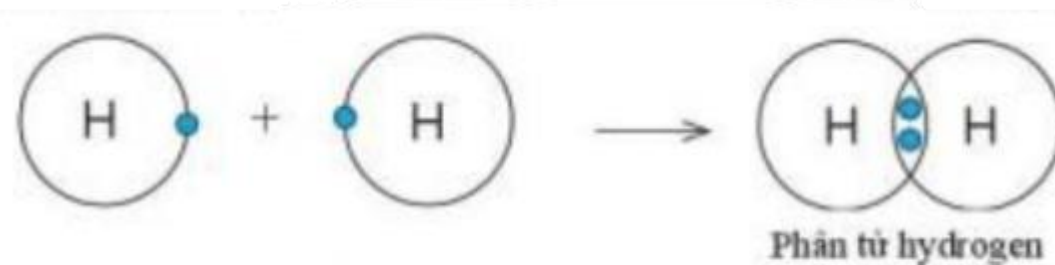
a) Mỗi nguyên tử Cl cần thêm bao nhiêu electron vào lớp ngoài cùng để có lớp vỏ tương tự khí hiếm

b) Hãy vẽ sơ đồ tạo thành liên kết trong phân tử chlorine

Phương pháp giải:

- Nguyên tử Cl có 7 electron ở lớp ngoài cùng => Cần nhận thêm 1 electron để đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm

=> Mỗi nguyên tử Cl sẽ bỏ ra 1 electron để góp chung (tương tự nguyên tử H trong phân tử hydrogen)



Hình 5.9. Sơ đồ tạo thành liên kết trong phân tử hydrogen

Lời giải chi tiết:

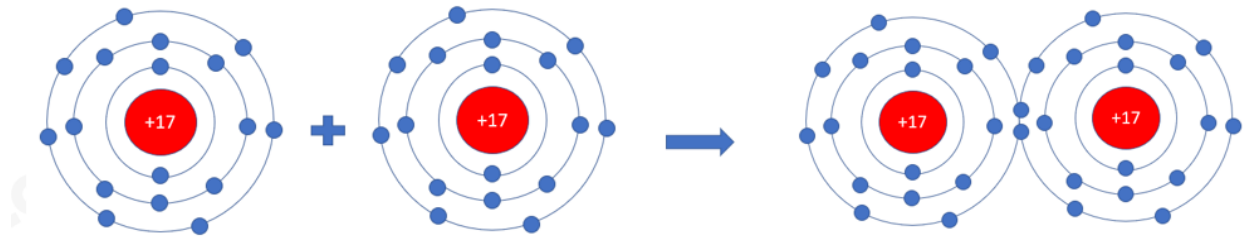
a)

Vì mỗi nguyên tử Cl đều có 7 electron ở lớp vỏ ngoài cùng => Cần nhận thêm 1 electron vào lớp vỏ ngoài cùng để có lớp vỏ tương tự khí hiếm

b)

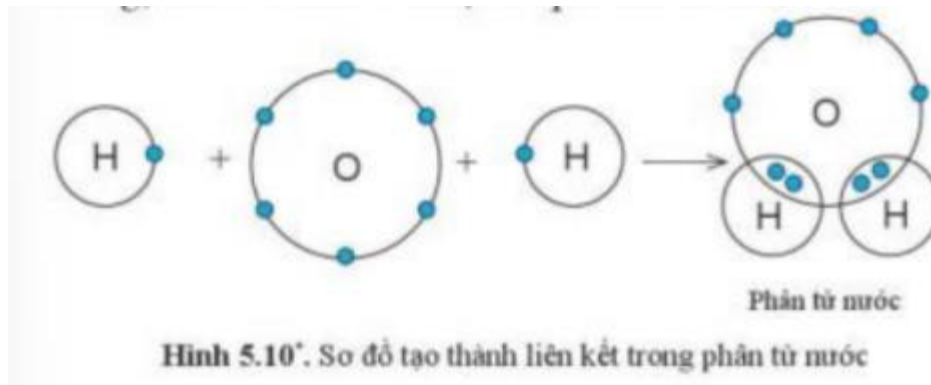
- Vì mỗi nguyên tử Cl đều cần nhận thêm 1 electron

=> Khi 2 nguyên tử Cl liên kết với nhau, mỗi nguyên tử sẽ góp 1 electron ở tạo ra đôi electron dùng chung



Câu hỏi trang 37 SGK TN&XH 7 CD tập 1

Quan sát hình 5.10, cho biết trong phân tử nước, mỗi nguyên tử H và O có bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng



Phương pháp giải:

Đếm số quả cầu ở lớp ngoài cùng của nguyên tử H và O trong phân tử nước

Lời giải chi tiết:

- Trong phân tử nước:

+ Nguyên tử H có 2 quả cầu màu xanh => Có 2 electron ở lớp ngoài cùng

+ Nguyên tử O có 8 quả cầu màu xanh => Có 8 electron ở lớp ngoài cùng

Câu hỏi trang 37 SGK TN&XH 7 CD tập 1 LT

1. Mỗi nguyên tử H kết hợp với 1 nguyên tử Cl tạo thành phân tử hydrogen chloride. Hãy vẽ sơ đồ tạo thành phân tử hydrogen chloride từ nguyên tử H và nguyên tử Cl

2. Mỗi nguyên tử N kết hợp với 3 nguyên tử H tạo thành phân tử ammonia. Hãy vẽ sơ đồ tạo thành liên kết trong phân tử ammonia.

Phương pháp giải:

1. Nguyên tử H và nguyên tử Cl đều là phi kim

+ Nguyên tử H có 1 electron ở lớp ngoài cùng

+ Nguyên tử Cl có 7 electron ở lớp ngoài cùng

2. Nguyên tử H và nguyên tử N đều là phi kim

+ Nguyên tử H có 1 electron ở lớp ngoài cùng

+ Nguyên tử N có 5 electron ở lớp ngoài cùng

Lời giải chi tiết:

1.

Nguyên tử H và nguyên tử Cl đều là phi kim

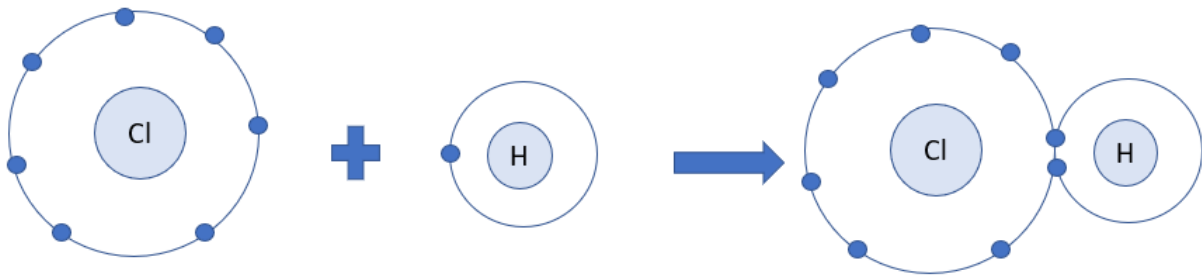
+ Nguyên tử H có 1 electron ở lớp ngoài cùng

+ Nguyên tử Cl có 7 electron ở lớp ngoài cùng

=> Nguyên tử H và Cl đều cần thêm 1 electron để đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm

=> Khi H và Cl liên kết với nhau, mỗi nguyên tử góp 1 electron để tạo ra đôi electron dùng chung

=> Sơ đồ tạo thành phân tử hydrogen chloride từ nguyên tử H và Cl:



2.

Nguyên tử H và nguyên tử N đều là phi kim

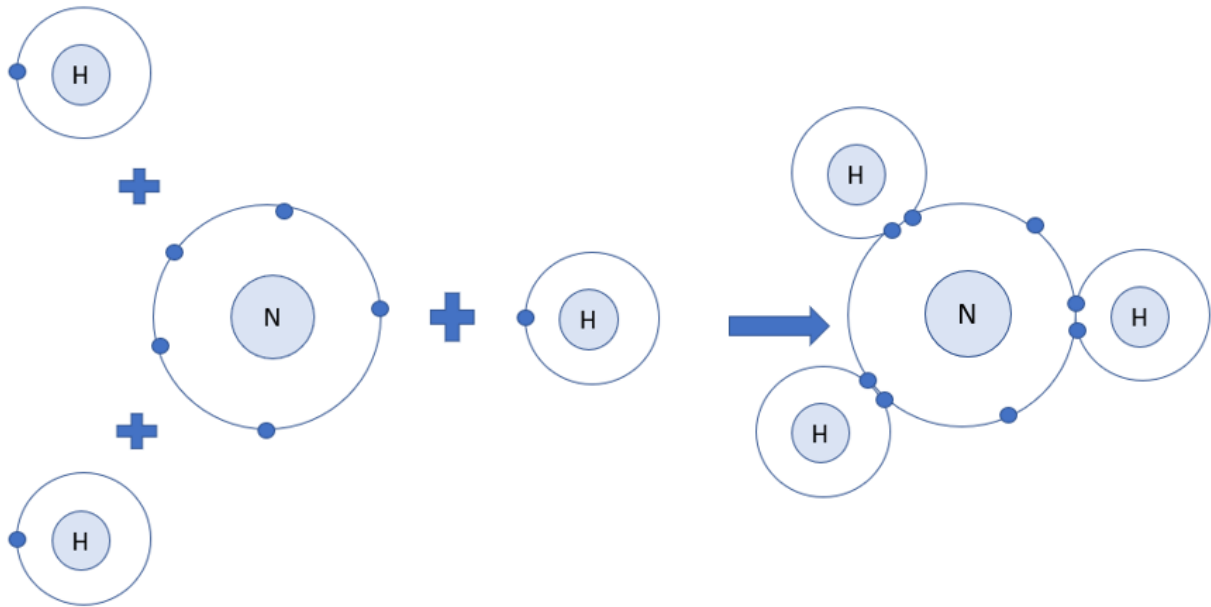
+ Nguyên tử H có 1 electron ở lớp ngoài cùng

+ Nguyên tử N có 5 electron ở lớp ngoài cùng

=> Nguyên tử H cần thêm 1 electron và N cần thêm 3 electron để đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm

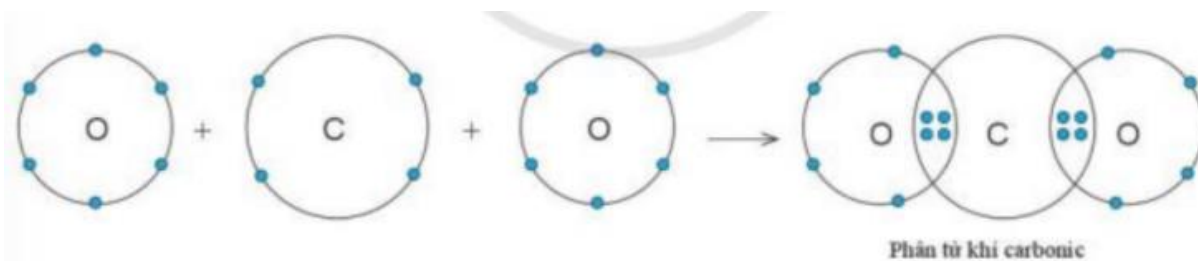
=> Khi 3 nguyên tử H và 1 nguyên tử N liên kết với nhau, mỗi nguyên tử H góp 1 electron và nguyên tử N góp ra 3 electron để tạo ra 3 đôi electron dùng chung

=> Sơ đồ tạo thành phân tử hydrogen chloride từ nguyên tử H và N:



Câu hỏi trang 37 SGK TN&XH 7 CD tập 1 CH

Quan sát hình 5.11, hãy cho biết trong phân tử khí carbonic, nguyên tử C có bao nhiêu electron dùng chung với nguyên tử O



Hình 5.11*. Sơ đồ tạo thành liên kết trong phân tử khí carbonic

Phương pháp giải:

Trong phân tử khí carbonic có 4 cặp electron dùng chung

Lời giải chi tiết:

Quan sát hình 5.11 có thể thấy được phân tử khí carbonic có 4 cặp electron dùng chung

=> Nguyên tử C góp 4 electron dùng chung với nguyên tử O

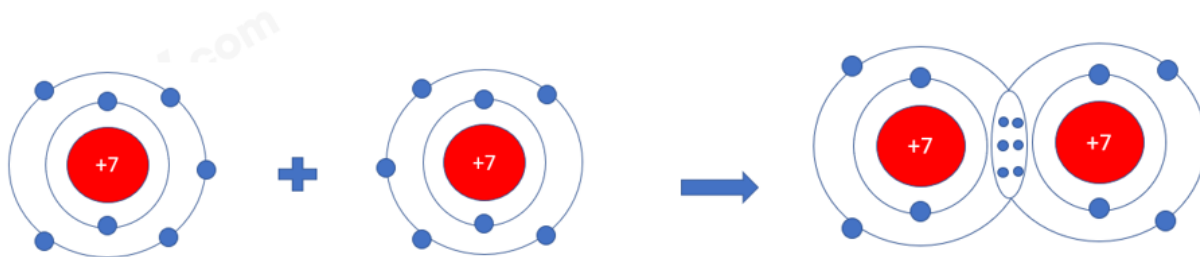
Câu hỏi trang 37 SGK TN&XH 7 CD tập 1 LT

Hai nguyên tử N kết hợp với nhau tạo thành phân tử nitrogen. Hãy vẽ sơ đồ tạo thành liên kết trong phân tử nitrogen

Lời giải chi tiết:

Vì mỗi nguyên tử N đều có 5 electron ở lớp vỏ ngoài cùng => Cần nhận thêm 3 electron vào lớp vỏ ngoài cùng để có lớp vỏ electron bền vững tương tự khí hiếm

=> Khi 2 nguyên tử N liên kết với nhau, mỗi nguyên tử sẽ góp 3 electron ở tạo ra 3 đôi electron dùng chung



Câu hỏi trang 38 SGK TN&XH 7 CD tập 1 VD

Hãy giải thích các hiện tượng sau:

- Nước tinh khiết hầu như không dẫn điện, nhưng nước biển lại dẫn được điện.
- Khi cho đường ăn vào chảo rồi đun nóng sẽ thấy đường ăn nhanh chóng chuyển từ thể rắn sang thể lỏng, làm như vậy với muối ăn thấy muối ăn vẫn ở thể rắn

Phương pháp giải:

- Hợp chất ion có những tính chất chung sau:

- + Là chất rắn ở điều kiện thường
- + Thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao
- + Khi tan trong nước tạo ra dung dịch dẫn được điện
- Hợp chất cộng hóa trị có những tính chất chung sau:
 - + Nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy thấp
 - + Không dẫn điện

Lời giải chi tiết:

a)

- Nước là hợp chất cộng hóa trị giữa nguyên tử O và 2 nguyên tử H => Không dẫn điện
- Nước biển có thành phần chủ yếu là muối ăn (NaCl): đây là hợp chất ion được tạo bởi kim loại điển hình (Na) và phi kim điển hình (Cl) => Dẫn điện

b)

- Đường ăn là hợp chất cộng hóa trị giữa các nguyên tử C, H và O => Nhiệt độ nóng chảy thấp => Khi đun nóng nhanh chóng chuyển từ thể rắn sang thể lỏng
- Muối ăn là hợp chất ion được tạo bởi kim loại điển hình (Na) và phi kim điển hình (Cl) => Nhiệt độ nóng chảy cao => Khi đun nóng trên chảo muối ăn vẫn ở thể rắn

Câu hỏi trang 38 SGK TN&XH 7 CD tập 1 CH

So sánh một số tính chất chung của chất cộng hóa trị với chất ion

Phương pháp giải:

- Hợp chất ion có những tính chất chung sau:
 - + Là chất rắn ở điều kiện thường
 - + Thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao
 - + Khi tan trong nước tạo ra dung dịch dẫn được điện
- Hợp chất cộng hóa trị có những tính chất chung sau:
 - + Tồn tại ở cả 3 thể: rắn, lỏng khí ở điều kiện thường
 - + Nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy thấp
 - + Không dẫn điện

Lời giải chi tiết:

Chất cộng hóa trị	Chất ion
- Ở điều kiện thường tồn tại ở cả 3 thể: <ul style="list-style-type: none">+ Rắn: đường ăn, iodine+ Lỏng: nước, ethanol+ Khí: nitrogen, khí carbonic	- Ở điều kiện thường, tồn tại ở thể rắn: sodium chloride, calcium oxide

- Nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy thấp	- Nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy thấp - Thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao: aluminium oxide, calcium oxide...
- Không dẫn điện: đường ăn, ethanol	- Khi tan trong nước tạo ra dung dịch dẫn được điện: sodium chloride, calcium chloride