Hướng dẫn trả lời các bài tập, câu hỏi trang 36, 37, 38, 39 Bài 6: Giới thiệu về liên kết hóa học bộ sách giáo khoa Khoa học tự nhiên 7 Kết nối tri thức chính xác nhất, mời các em hocc sinh và thầy cô tham khảo chi tiết dưới đây.

Câu hỏi trang 36 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 MĐ

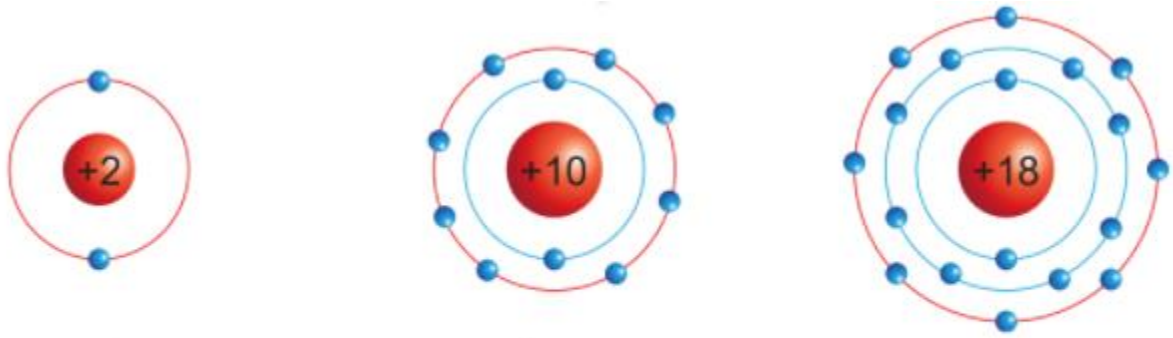
Trong tự nhiên, chỉ có các khí hiếm tồn tại ở dạng đơn nguyên tử bền vững, còn nguyên tử của các nguyên tố khác thường có xu hướng kết hợp với nhau bằng các liên kết hóa học. Các liên kết hóa học được hình thành như thế nào?

Lời giải chi tiết:

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**

Câu hỏi trang 36 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 CH

Quan sát Hình 6.1, so sánh số electron lớp ngoài cùng của He, Ne và Ar



Hình 6.1 Mô hình sắp xếp electron trong vỏ nguyên tử khí hiếm

Phương pháp giải:

- Electron là các quả cầu màu xanh nằm trên đường tròn bao quanh hạt nhân

- Lớp ngoài cùng là đường tròn màu đỏ

Lời giải chi tiết:

- He có 2 electron ở lớp vỏ ngoài cùng

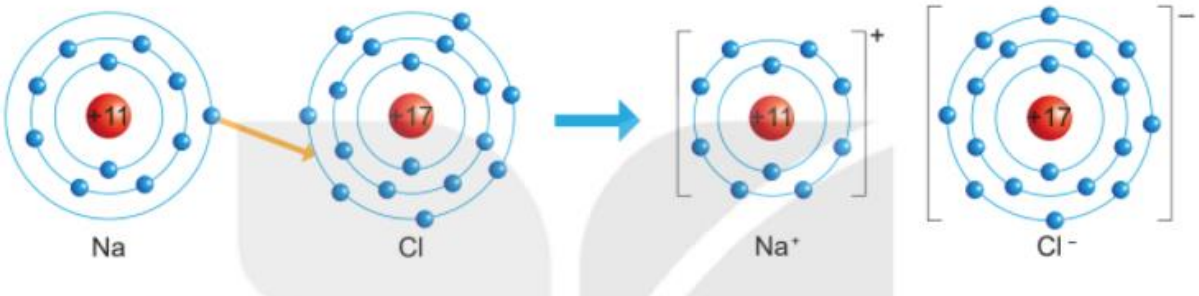
- Ne có 8 electron ở lớp vỏ ngoài cùng

- Ar có 8 electron ở lớp vỏ ngoài cùng

=> Nguyên tố He có số electron ở lớp vỏ ngoài cùng ít hơn. Nguyên tố Ne và Ar có số electron ở lớp vỏ ngoài cùng bằng nhau (đều bằng 8)

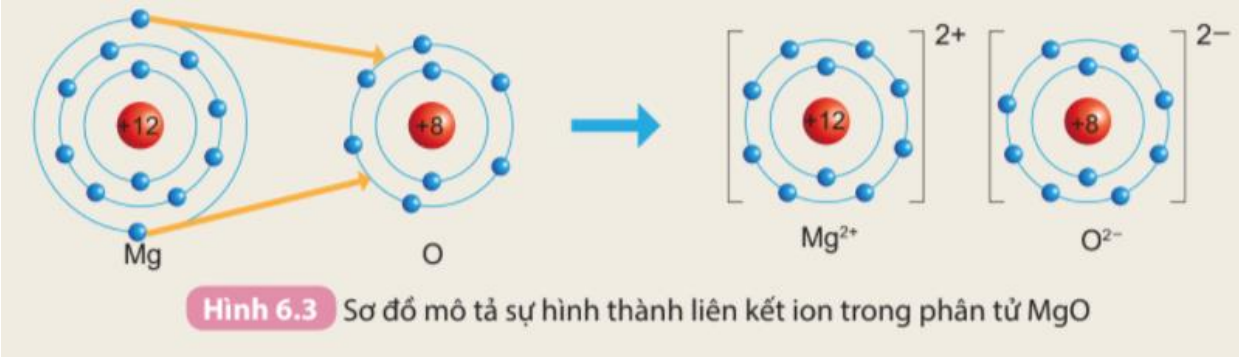
Câu hỏi trang 37 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 CH

1. Quan sát Hình 6.2 và so sánh số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử Na, Cl với ion Na^+, Cl^-.



Hình 6.2 Sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết ion trong phân tử NaCl

2. Cho sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết ion trong phân tử magnesium oxide như sau:



Hình 6.3 Sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết ion trong phân tử MgO

Hãy cho biết nguyên tử Mg đã nhường hay nhận bao nhiêu electron

Phương pháp giải:

1.

Quan sát Hình 6.2, đếm quả cầu màu xanh ở đường tròn ngoài cùng của nguyên tử Na, Cl, ion Na^+, ion Cl^-

2.

Quan sát Hình 6.3, đếm tổng các quả cầu màu xanh của nguyên tử Mg và ion Mg^{2+}

=> Nguyên tử Mg đã nhường hay nhận bao nhiêu electron

Lời giải chi tiết:

1.

- Nguyên tử Na có 1 electron ở lớp vỏ ngoài cùng (lớp 3). Ion Na^+ có 8 electron ở lớp vỏ ngoài cùng (lớp 2)

- Nguyên tử Cl có 7 electron ở lớp vỏ ngoài cùng (lớp 3). Ion Cl^- có 8 electron ở lớp vỏ ngoài cùng (lớp 3)

2.

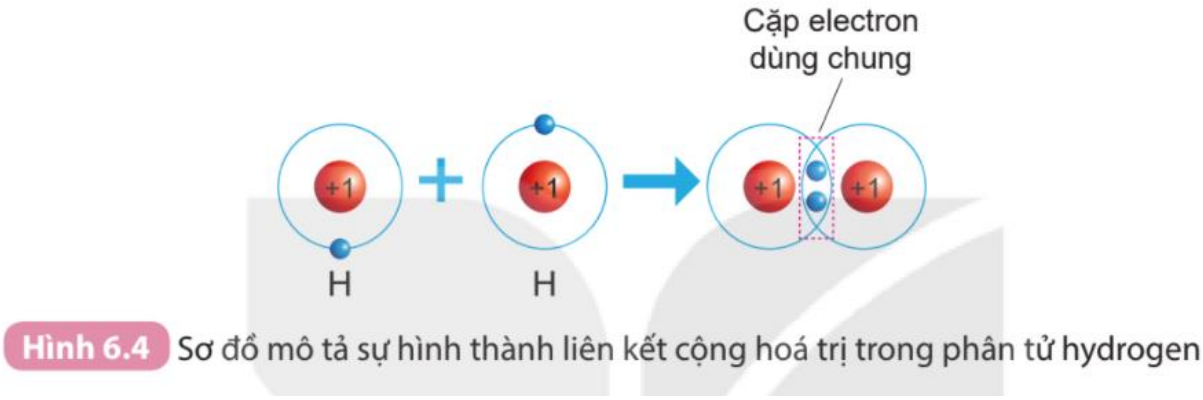
- Nguyên tử Mg có tất cả 12 electron. Ion Mg^{2+} có tất cả 10 electron

=> Mất đi 2 electron ở lớp vỏ ngoài cùng

=> Nguyên tử Mg đã nhường đi 2 electron ở lớp vỏ ngoài cùng

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

1. Quan sát Hình 6.4 và Hình 6.5, cho biết số electron lớp ngoài cùng của H và O trước và sau khi tạo thành liên kết cộng hóa trị



Hình 6.4 Sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết cộng hoá trị trong phân tử hydrogen

2. Hãy mô tả sự hình thành liên kết cộng hóa trị trong phân tử khí chlorine, khí nitrogen

Phương pháp giải:

1. Đếm quả cầu màu xanh ở lớp vỏ ngoài cùng của nguyên H và O trước và sau khi tạo thành liên kết cộng hóa trị

2.

- Chlorine có 7 electron ở lớp vỏ ngoài cùng => Góp chung 1 electron tạo thành 1 cặp electron dùng chung

- Nitrogen có 5 electron ở lớp vỏ ngoài cùng => Góp chung 3 electron tạo thành 3 cặp electron dùng chung

Lời giải chi tiết:

1.

- Xét Hình 6.4:

+ Trước khi tạo thành liên kết cộng hóa trị, H có 1 electron ở lớp vỏ ngoài cùng

+ Sau khi tạo thành liên kết cộng hóa trị, H có 2 electron ở lớp vỏ ngoài cùng

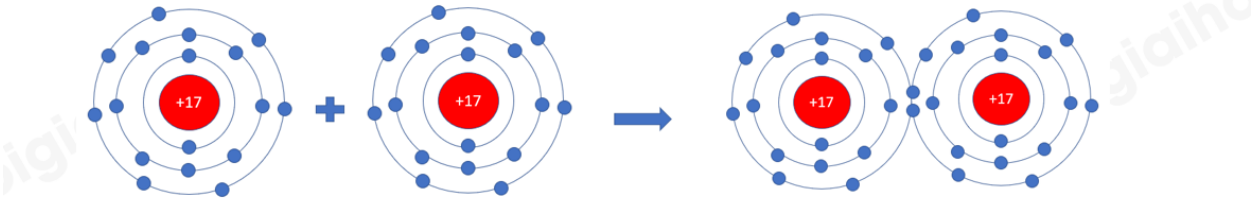
- Xét Hình 6.5:

+ Trước khi tạo thành liên kết cộng hóa trị, O có 6 electron ở lớp vỏ ngoài cùng (lớp 2)

+ Sau khi tạo thành liên kết cộng hóa trị, O có 8 electron ở lớp vỏ ngoài cùng (lớp 2)

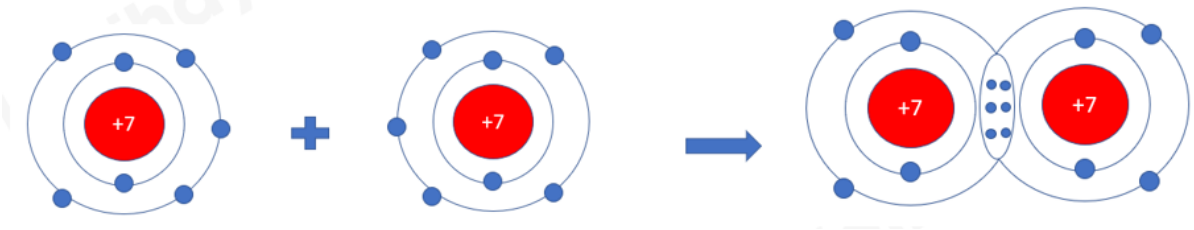
2.

- Xét phân tử khí chlorine



=> Mỗi nguyên tử Cl có 7 electron ở lớp ngoài cùng. Để có cấu trúc electron bền vững của khí hiếm Ar, khi hình thành phân tử chlorine, hai nguyên tử Cl đã liên kết với nhau bằng cách mỗi nguyên tử Cl góp chung 1 electron tạo thành 1 cặp electron dùng chung

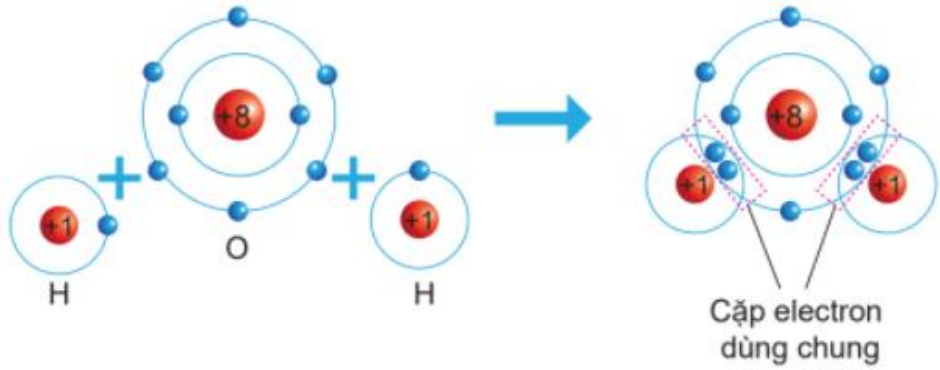
- Xét phân tử khí nitrogen



=> Mỗi nguyên tử N có 5 electron ở lớp ngoài cùng. Để có cấu trúc electron bền vững của khí hiếm Ne, khi hình thành phân tử oxygen, 2 nguyên tử N đã liên kết với nhau bằng cách mỗi nguyên tử N góp chung 3 electron tạo thành 3 cặp electron dùng chung

Câu hỏi trang 39 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 CH

1. Quan sát Hình 6.6 và cho biết khi nguyên tử O liên kết với hai nguyên tử H theo cách dùng chung electron thì lớp vỏ của nguyên tử oxygen giống lớp vỏ của nguyên tử khí hiếm nào?



Hình 6.6 Sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết cộng hoá trị trong phân tử nước

2. Hãy mô tả sự hình thành liên kết cộng hóa trị trong phân tử carbon dioxide, ammonia (gồm một nguyên tử N liên kết với ba nguyên tử H)

Phương pháp giải:

1. Khi đó nguyên tử O có 10 elecrton (2 electron ở lớp thứ nhất, 8 electron ở lớp thứ 2)

2.

- Phân tử carbon dioxide: nguyên tử C sẽ bỏ ra 4 electron để góp chung với 2 nguyên tử O

- Phân tử amonia: nguyên tử N sẽ bỏ ra 3 elctron để góp chung với 3 nguyên tử H

Lời giải chi tiết:

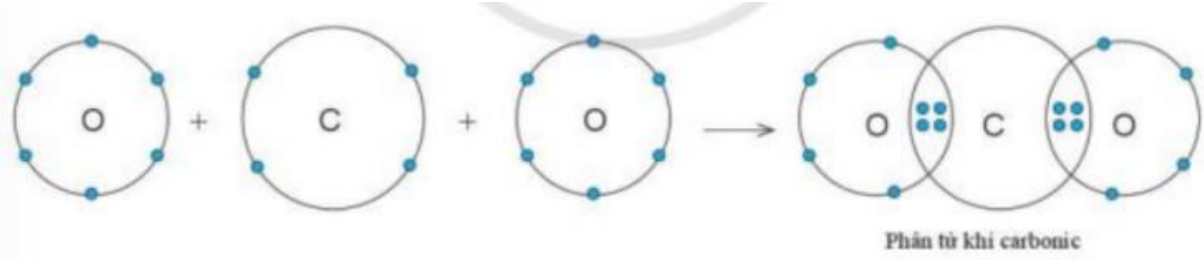
1.

- Khi nguyên tử O liên kết với 2 nguyên tử H bằng cách góp chung electron thì nguyên tử O có 10 electron (2 electron lớp thứ nhất, 8 electron ở lớp thứ 2)

=> Giống cấu hình electron của khí hiếm Neon (Ne)

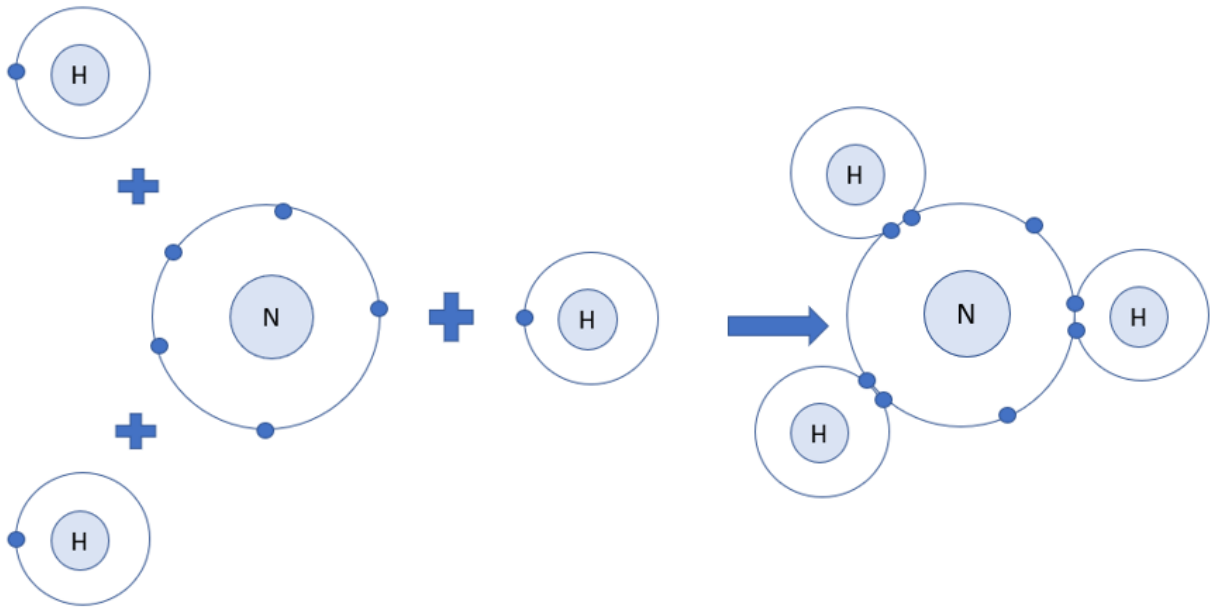
2.

- Phân tử carbon dioxide:



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

- Phân tử amonia:



Câu hỏi trang 39 SGK TN&XH 7 KNTT tập 1 Em có thể

Vận dụng khái niệm liên kết hóa học để giải thích được vì sao trong tự nhiên, muối ăn ở dạng rắn, khó nóng chảy, khó bay hơi, còn đường ăn, nước đá ở thể rắn dễ nóng chảy và nước ở thể lỏng dễ bay hơi

Phương pháp giải:

- Các hợp chất ion như muối ăn,… là chất rắn ở điều kiện thường, khó bay hơi, khó nóng chảy và khi tan trong nước tạo thành dung dịch dẫn được điện

- Các hợp chất cộng hóa trị thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp

Lời giải chi tiết:

- Muối ăn là hợp chất ion, được hình thành bởi lực hút giữa 2 ion trái dấu là Na^+ và Cl^- (liên kết bền vững)

=> Trong tự nhiên, muối ăn ở dạng rắn, khó nóng chảy, khó bay hơi

- Đường ăn, nước đá, nước là các hợp chất cộng hóa trị (liên kết kém bền hơn)

=> Ở thể rắn thì dễ nóng chảy, ở thể lỏng thì dễ bay hơi