

NGUYÊN TỬ · SƠ LƯỢC VỀ BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

BÀI 2. NGUYÊN TỬ

2.1. Phát biểu nào sau đây **không** mô tả đúng mô hình nguyên tử của Rơ-dơ-pho – Bo?

- A. Nguyên tử có cấu tạo rỗng, gồm hạt nhân ở tâm nguyên tử và các electron ở vỏ nguyên tử.
- B. Nguyên tử có cấu tạo đặc khít, gồm hạt nhân nguyên tử và các electron.
- C. Electron chuyển động xung quanh hạt nhân theo những quỹ đạo xác định tạo thành các lớp electron.
- D. Hạt nhân nguyên tử mang điện tích dương, electron mang điện tích âm.

2.2. Phát biểu nào sau đây **không** mô tả đúng vỏ nguyên tử theo mô hình nguyên tử của Rơ-dơ-pho – Bo?

- A. Electron chuyển động xung quanh hạt nhân theo từng lớp khác nhau tạo thành các lớp electron.
- B. Lớp electron trong cùng gần hạt nhân nhất có tối đa 2 electron, các lớp electron khác có chứa tối đa 8 electron hoặc nhiều hơn.
- C. Lớp electron trong cùng gần hạt nhân nhất có tối đa 8 electron, các lớp electron khác có chứa tối đa nhiều hơn 8 electron.
- D. Các electron sắp xếp vào các lớp theo thứ tự từ trong ra ngoài cho đến hết.

2.3. Trừ hạt nhân của nguyên tử hydrogen, hạt nhân các nguyên tử còn lại được tạo thành từ hạt

- A. electron và proton.
- B. electron, proton và neutron.
- C. neutron và electron.
- D. proton và neutron.

2.4. Cho các phát biểu:

- (1) Nguyên tử trung hoà về điện.
- (2) Khối lượng của nguyên tử tập trung chủ yếu ở hạt nhân.

- (3) Trong nguyên tử, số hạt mang điện tích dương bằng số hạt mang điện tích âm nên số hạt electron bằng số hạt neutron.
- (4) Vỏ nguyên tử, gồm các lớp electron có khoảng cách khác nhau đối với hạt nhân.

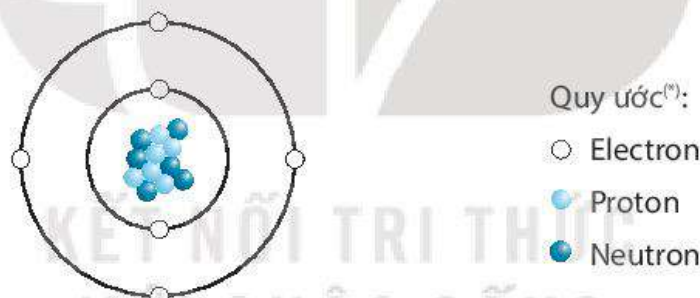
Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

2.5. Hãy viết tên, điện tích và khối lượng của các hạt cấu tạo nên nguyên tử vào chỗ trống để hoàn thiện bảng dưới đây.

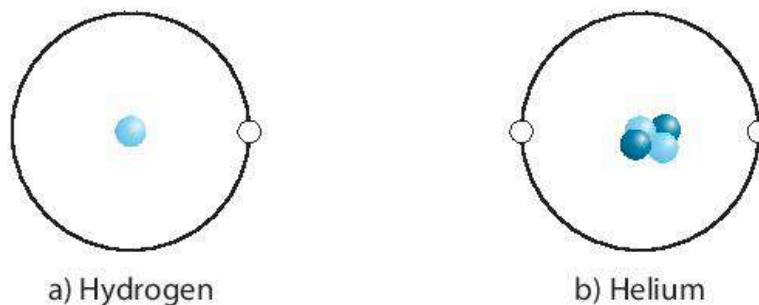
Hạt	Điện tích	Khối lượng (amu)
Proton	..?..	1
Neutron	0	..?..
..?..	-1	~0,00055

2.6. Từ Hình 2.1 mô phỏng một nguyên tử carbon, hãy cho biết trong một nguyên tử carbon có bao nhiêu hạt electron, proton, neutron.



Hình 2.1

2.7. Mặt Trời chứa chủ yếu hai nguyên tố hoá học là hydrogen (H) và helium (He). Hình 2.2 biểu diễn một nguyên tử hydrogen và một nguyên tử helium.



Hình 2.2

(*) Quy ước này dùng cho tất cả các hình mô phỏng nguyên tử ở trong sách.

Dựa vào hình vẽ trên hãy cho biết:

a) Mỗi vòng tròn xung quanh hạt nhân được gọi là gì?

A. Một liên kết.

B. Một electron.

C. Một lớp vỏ electron.

D. Một proton.

b) Có bao nhiêu electron trong lớp vỏ của nguyên tử H, He? Có bao nhiêu proton trong hạt nhân của nguyên tử H, He?

2.8. Giải thích vì sao có thể coi khối lượng nguyên tử tập trung ở hạt nhân, lấy ví dụ về một nguyên tử để minh hoạ.

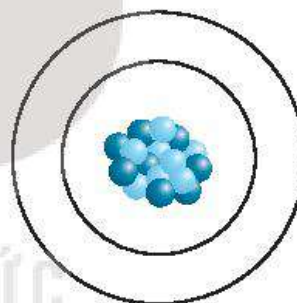
2.9. Nguyên tử lithium có 3 proton.

a) Có bao nhiêu electron trong nguyên tử lithium?

b) Biết hạt nhân nguyên tử lithium có 4 neutron, tính khối lượng nguyên tử của lithium theo đơn vị amu.

2.10. Mô tả sự khác nhau giữa cấu tạo một nguyên tử hydrogen và cấu tạo một nguyên tử helium.

2.11. Oxygen là nguyên tố hoá học phổ biến trong không khí, duy trì sự sống và sự cháy. Hoàn thiện Hình 2.3 để mô tả cấu tạo một nguyên tử oxygen.



Hình 2.3

2.12. Một nguyên tử có 10 proton trong hạt nhân. Theo mô hình nguyên tử của Ro-dơ-pho – Bo, số lớp electron của nguyên tử đó là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

2.13. Trong một nguyên tử có số proton bằng 5, số electron trong các lớp của vỏ nguyên tử, viết từ lớp trong ra lớp ngoài, lần lượt là

A. 1, 8, 2.

B. 2, 8, 1.

C. 2, 3.

D. 3, 2.

2.14. Nito (nitrogen) là nguyên tố hoá học phổ biến trong không khí. Trong hạt nhân nguyên tử nito có 7 proton. Số electron trong các lớp của vỏ nguyên tử nito, viết từ lớp trong ra lớp ngoài, lần lượt là

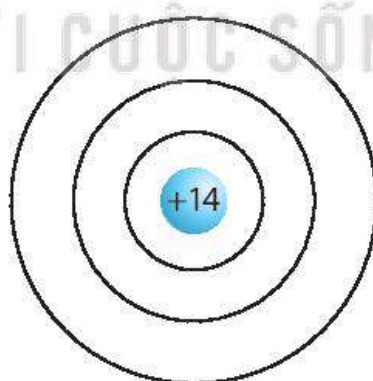
A. 7.

B. 2, 5.

C. 2, 2, 3.

D. 2, 4, 1.

- 2.15.** Trong hạt nhân nguyên tử fluorine có 9 proton. Số electron ở lớp ngoài cùng của vỏ nguyên tử fluorine là
- A. 2. B. 5. C. 7. D. 8.
- 2.16.** Nguyên tử calcium có 20 electron ở vỏ nguyên tử. Hạt nhân của nguyên tử calcium có số proton là
- A. 2. B. 10. C. 18. D. 20.
- 2.17.** Nguyên tử nhôm (aluminium) có 13 electron ở vỏ. Số electron ở lớp trong cùng của nguyên tử nhôm là
- A. 2. B. 8. C. 10. D. 18.
- 2.18.** Muối ăn chứa hai nguyên tố hoá học là natri (sodium) và chlorine. Trong hạt nhân nguyên tử của các nguyên tố natri và chlorine có lần lượt 11 và 17 proton. Số electron ở lớp ngoài cùng của vỏ nguyên tử natri và chlorine lần lượt là
- A. 1 và 7. B. 3 và 9. C. 9 và 15. D. 3 và 7.
- 2.19.** Trong hạt nhân nguyên tử lưu huỳnh (sulfur) có 16 proton. Số electron trong các lớp của vỏ nguyên tử sulfur, viết từ lớp trong ra lớp ngoài, lần lượt là
- A. 2, 10, 6. B. 2, 6, 8. C. 2, 8, 6. D. 2, 9, 5.
- 2.20.** Trong hạt nhân nguyên tử của nguyên tố silicon có 14 proton, vỏ nguyên tử silicon có ba lớp electron. Hãy hoàn thiện Hình 2.4 để mô tả mô hình một nguyên tử silicon.



Hình 2.4

- 2.21.** Hạt nhân một nguyên tử fluorine có 9 proton và 10 neutron. Khối lượng của nguyên tử fluorine xấp xỉ bằng
- A. 9 amu. B. 10 amu. C. 19 amu. D. 28 amu.

2.22. Muối ăn chứa hai nguyên tố hoá học là natri và chlorine. Trong hạt nhân nguyên tử của các nguyên tố natri và chlorine có lần lượt 11 và 17 proton. Số electron trong các lớp của vỏ nguyên tử natri và chlorine, viết từ lớp trong ra lớp ngoài, lần lượt là

- A. 2, 9 và 2, 10, 5. B. 2, 9 và 2, 8, 7.
C. 2, 8, 1 và 2, 8, 7. D. 2, 8, 1 và 2, 8, 5.

BÀI 3. NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

3.1. Đồng (copper) và carbon là các

- A. hợp chất. B. hỗn hợp.
C. nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hoá học. D. nguyên tố hoá học.

3.2. Kí hiệu nào sau đây là kí hiệu hoá học của nguyên tố magnesium?

- A. MG. B. Mg. C. mg. D. mG.

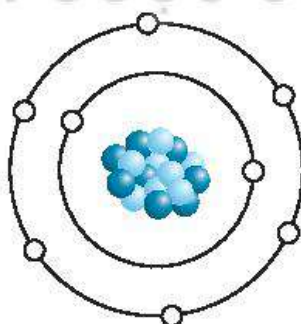
3.3. Đến nay con người đã tìm ra bao nhiêu nguyên tố hoá học?

- A. 118. B. 94. C. 20. D. 1 000 000.

3.4. Vàng và carbon có tính chất khác nhau vì vàng là nguyên tố kim loại còn carbon là nguyên tố

- A. phi kim. B. đơn chất. C. hợp chất. D. khí hiếm.

3.5. Hình 3.1 mô tả một nguyên tử oxygen:



Hình 3.1

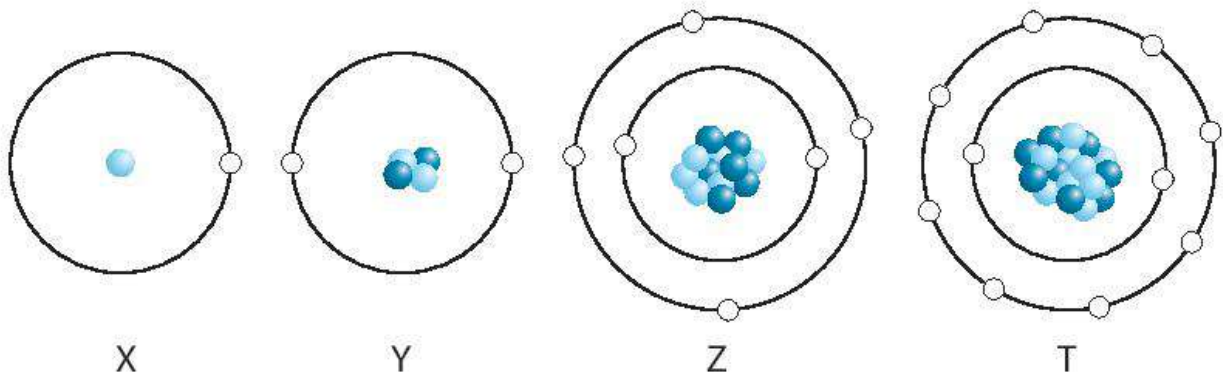
a) Hãy điền số thích hợp vào chỗ trống để hoàn thiện các câu sau:

Số hiệu nguyên tử (số proton) của nguyên tố oxygen là ..?..

Khối lượng của nguyên tử oxygen được mô tả ở hình vẽ là ..?..

- b) Một nguyên tử oxygen có 10 neutron. Khối lượng nguyên tử oxygen đó bằng bao nhiêu?

3.6. Hình 3.2 mô tả các nguyên tử X, Y, Z và T:



Hình 3.2

Hãy sử dụng Bảng 3.1 trang 21 SGK và cho biết các nguyên tử X, Y, Z, T thuộc các nguyên tố hoá học nào. Các nguyên tử nào có cùng số lớp electron?

- 3.7.** Cho biết số hiệu nguyên tử của đồng là 29, của bạc là 47, của vàng là 79. Hãy xác định số electron, số proton trong mỗi nguyên tử đồng, bạc, vàng. Em có xác định được số neutron trong hạt nhân các nguyên tử này không?

- 3.8.** Điền những thông tin còn thiếu để hoàn thiện bảng sau đây theo mẫu.

Nguyên tố	beryllium	silicon	calcium
Số hiệu nguyên tử	4	14	20
Khối lượng nguyên tử (amu)	9	28	40
Số proton	4	..?..	..?..
Số neutron	5	..?..	..?..
Số electron	4	..?..	..?..
Sự sắp xếp electron vào lớp vỏ nguyên tử ^(*)	2, 2	..?..	..?..

^(*): từ trái sang phải tương ứng với từ lớp trong ra lớp ngoài.

- 3.9.** Tất cả các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hoá học có đặc điểm gì chung?

3.10. Hãy điền các kí hiệu hoá học phù hợp vào ô tương ứng với tên gọi của nguyên tố.

Tên nguyên tố	Kí hiệu hoá học của nguyên tố
Calcium	
Carbon	
Oxygen	
Nitơ	
Beryllium	
Hydrogen	
Kali (potassium)	
Neon	
Chlorine	
Sắt (iron)	

3.11. Mặt Trời chứa khoảng 73% hydrogen và 25% helium, còn lại là các nguyên tố hoá học khác.

- Phần trăm của các nguyên tố hoá học ngoài hydrogen và helium có trong Mặt Trời là bao nhiêu?
- Một trong các nguyên tố khác có trong Mặt Trời là neon. Hạt nhân nguyên tử neon có 10 proton. Hãy cho biết số electron trong lớp vỏ nguyên tử neon. Hãy vẽ mô hình mô tả nguyên tử neon.

3.12. Em hãy tìm hiểu và cho biết vì sao một số nguyên tố hoá học có kí hiệu không chứa chữ cái đầu tiên trong tên gọi của chúng. Ví dụ: kí hiệu hoá học của nguyên tố sodium (natri) là Na.

3.13. Cho bảng số liệu sau:

Kí hiệu hoá học	F	Ne	Na	S	Cl	Ar	K	K	Ca
Khối lượng nguyên tử	19	22	23	32	35	39	39	40	40
Số hiệu nguyên tử	9	10	11	16	17	18	19	19	20

Từ bảng số liệu, hãy cho biết:

- a) Hạt nhân nguyên tử Na có bao nhiêu hạt proton?
- b) Nguyên tử S có bao nhiêu electron?
- c) Hạt nhân nguyên tử Cl có bao nhiêu hạt neutron?
- d) Các nguyên tử nào thuộc cùng một nguyên tố hoá học?

3.14. Trong tự nhiên có hai loại nguyên tử đều thuộc cùng một nguyên tố hoá học là Ne ($Z = 10$). Một loại là các nguyên tử Ne có khối lượng nguyên tử là 20 amu và loại còn lại là các nguyên tử Ne có khối lượng nguyên tử là 22 amu.

- a) Hạt nhân của nguyên tử Ne có khối lượng 22 amu có bao nhiêu hạt proton và neutron?
- b) Hãy giải thích vì sao hai loại nguyên tử đó đều thuộc cùng một nguyên tố hoá học Ne.

3.15. Cho các nguyên tố hoá học sau: carbon, hydrogen, oxygen, nitơ, phosphorus, chlorine, lưu huỳnh, calcium, kali, sắt, iodine và argon.

- a) Kể tên 5 nguyên tố hoá học có trong không khí.
- b) Kể tên 4 nguyên tố hoá học có trong nước biển.
- c) Kể tên 4 nguyên tố hoá học chiếm thành phần phần trăm khối lượng lớn nhất trong cơ thể con người.

BÀI 4. SƠ LƯỢC VỀ BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

4.1. Nhà bác học Men-đê-lê-ép là người nước nào? Các nguyên tố hoá học trong bảng tuần hoàn do ông xây dựng được sắp xếp theo nguyên tắc nào?

4.2. Cho các cụm từ: “tăng dần khối lượng”, “tăng dần điện tích hạt nhân”, “cùng cột”, “cùng hàng”. Chọn cụm từ thích hợp điền vào các vị trí có đánh số (1), (2), (3), (4) để hoàn thành các nội dung sau.

- a) Bảng tuần hoàn của Men-đê-lê-ép sắp xếp các nguyên tố theo chiều ..(1).. nguyên tử.
- b) Ngày nay, bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học sắp xếp các nguyên tố theo chiều ..(2).. nguyên tử. Các nguyên tố ..(3).. có cùng số lớp electron trong nguyên tử, còn các nguyên tố ..(4).. có tính chất gần giống nhau.

4.3. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Bảng tuần hoàn gồm 116 nguyên tố hoá học.
- B. Bảng tuần hoàn gồm 6 chu kì.
- C. Bảng tuần hoàn gồm 8 nhóm A và 8 nhóm B.
- D. Các nguyên tố trong bảng tuần hoàn được xếp theo chiều tăng dần khối lượng nguyên tử.

4.4. Dựa vào bảng tuần hoàn hãy cho biết kí hiệu hoá học, tên nguyên tố, số hiệu nguyên tử và khối lượng nguyên tử của các nguyên tố ở ô số 3, 9.

4.5. Chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống để hoàn thành các câu sau:

- a) ..?.. chính là số thứ tự của nguyên tố trong bảng tuần hoàn.
- b) Nguyên tử của các nguyên tố thuộc cùng chu kì có cùng ..?..
- c) Nguyên tử của các nguyên tố cùng nhóm A có ..?.. bằng nhau.

4.6. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Bảng tuần hoàn gồm 3 chu kì nhỏ và 4 chu kì lớn.
- B. Số thứ tự của chu kì bằng số electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố thuộc chu kì đó.
- C. Số thứ tự của chu kì bằng số lớp electron của nguyên tử các nguyên tố thuộc chu kì đó.
- D. Các nguyên tố trong cùng chu kì được sắp xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

4.7. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nhóm gồm các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có số electron lớp ngoài cùng bằng nhau và được xếp vào cùng một hàng.
- B. Các nguyên tố cùng nhóm có tính chất gần giống nhau.
- C. Bảng tuần hoàn gồm 8 nhóm được kí hiệu từ 1 đến 8.
- D. Các nguyên tố trong nhóm được xếp thành một cột theo chiều khối lượng nguyên tử tăng dần.

4.8. Chọn từ/cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống có đánh số (1), (2) để hoàn thành các câu sau:

"Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học gồm các nguyên tố kim loại, ..(1).. và khí hiếm. Trong đó nguyên tố ..(2).. chiếm đến 80% tổng số nguyên tố."

4.9. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Các nguyên tố kim loại tập trung hầu hết ở góc trên bên phải của bảng tuần hoàn.
- B. Các nguyên tố kim loại tập trung hầu hết ở góc dưới bên trái của bảng tuần hoàn.
- C. Các nguyên tố khí hiếm nằm ở giữa bảng tuần hoàn.
- D. Các nguyên tố phi kim nằm ở cuối bảng tuần hoàn.

4.10. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Các nguyên tố phi kim tập trung ở các nhóm VA, VIA, VIIA.
- B. Các nguyên tố khí hiếm nằm ở nhóm VIIIA.
- C. Các nguyên tố kim loại có mặt ở tất cả các nhóm trong bảng tuần hoàn.
- D. Các nguyên tố lanthanide và actinide, mỗi họ gồm 14 nguyên tố được xếp riêng thành hai dãy ở cuối bảng.

4.11. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Ở điều kiện thường, tất cả các nguyên tố kim loại tồn tại ở thể rắn.
- B. Ở điều kiện thường, tất cả các nguyên tố phi kim tồn tại ở thể lỏng.
- C. Ở điều kiện thường, tất cả các khí hiếm tồn tại ở thể khí.
- D. Ở điều kiện thường, tất cả các nguyên tố phi kim tồn tại ở thể khí.

4.12. Hãy cho biết tên và kí hiệu hoá học của nguyên tố ở nhóm VA, chu kì 3 và nguyên tố ở nhóm VIIIA chu kì 2.

4.13. Hydrogen là nguyên tố nhẹ nhất trong tất cả các nguyên tố và phổ biến nhất trong vũ trụ. Hãy cho biết kí hiệu hoá học của nguyên tố hydrogen và cho biết nó ở chu kì nào và nhóm nào trong bảng tuần hoàn.

4.14. Silicon là nguyên tố phổ biến thứ hai trên Trái Đất, tồn tại chủ yếu trong cát và là chất hoá học phổ biến nhất trong vỏ trái đất. Hãy cho biết kí hiệu hoá học của nguyên tố silicon và cho biết nó ở chu kì nào và nhóm nào trong bảng tuần hoàn?

4.15. Viết kí hiệu hoá học và tên của các nguyên tố thuộc nhóm IA, IIA, VIIA và VIIIA ở chu kì 2.

4.16. Nguyên tố Mg thuộc chu kì 3, nhóm IIA. Hỏi nguyên tử của nguyên tố Mg có bao nhiêu lớp electron và bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng?

- 4.17.** Biết nguyên tố P ở nhóm VA, chu kì 3. Hãy cho biết nhận định sau đúng hay sai và giải thích: “Nguyên tử P có 5 lớp electron và 3 electron ở lớp ngoài cùng”.
- 4.18.** Trong tự nhiên có khoảng 25 nguyên tố cần thiết cho sự sống. Trong đó nguyên tố X (thuộc nhóm VIIA, chu kì 5 trong bảng tuần hoàn) là nguyên tố vi lượng mà hằng ngày con người cần khoảng 0,15 miligam cho hoạt động của tuyến giáp, nếu thiếu nguyên tố X có thể gây bướu cổ. Dựa vào bảng tuần hoàn hãy cho biết kí hiệu hoá học, tên nguyên tố, số hiệu và khối lượng nguyên tử của nguyên tố X.
- 4.19.** Nguyên tố X ($Z = 11$) là nguyên tố có trong thành phần của muối ăn. Hãy cho biết tên nguyên tố X và vẽ mô hình sắp xếp electron ở vỏ nguyên tử X. X có bao nhiêu lớp electron, bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng? Từ đó cho biết X thuộc chu kì nào, nhóm nào trong bảng tuần hoàn?
- 4.20.** Nguyên tố X ($Z = 20$) là thành phần không thể thiếu trong sản phẩm sữa. Sự thiếu hụt một lượng rất nhỏ của X trong cơ thể đã ảnh hưởng tới sự hình thành và phát triển của xương và răng, nhưng nếu cơ thể thừa nguyên tố X lại có thể dẫn đến bệnh sỏi thận. Hãy cho biết tên nguyên tố X và vẽ mô hình sắp xếp electron ở vỏ nguyên tử X. X có bao nhiêu lớp electron, bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng. Từ đó cho biết X thuộc chu kì nào, nhóm nào trong bảng tuần hoàn.
- 4.21.** Dựa vào bảng tuần hoàn, hãy cho biết trong số các nguyên tố: Na, K, Mg, Ba, Be, B, C, N, O, Ar, những nguyên tố nào thuộc cùng chu kì, đó là chu kì nào?
- 4.22.** Dựa vào bảng tuần hoàn, hãy cho biết trong số các nguyên tố: Na, K, Mg, Ba, Be, B, C, N, O, Ar, những nguyên tố nào thuộc cùng một nhóm, đó là nhóm nào?
- 4.23.** Dựa vào bảng tuần hoàn, hãy cho biết trong số các nguyên tố: Na, Cl, Fe, K, Kr, Mg, Ba, C, N, S, Ar, những nguyên tố nào là kim loại. Những nguyên tố nào là phi kim? Những nguyên tố nào là khí hiếm?
- 4.24.** Hãy tìm hiểu và cho biết:
- a) Tên và kí hiệu hoá học của nguyên tố kim loại duy nhất tồn tại ở thể lỏng, ở điều kiện thường. Dựa vào bảng tuần hoàn, hãy cho biết nguyên tố đó ở ô số bao nhiêu.

- b) Tên và kí hiệu hoá học của nguyên tố kim loại có trong thành phần của hemoglobin (chất có khả năng vận chuyển khí oxygen từ phổi đến các tế bào), nếu thiếu nguyên tố này cơ thể chúng ta sẽ mắc bệnh thiếu máu. Hãy kể ra ít nhất 3 ứng dụng trong đời sống của nguyên tố kim loại đó.
- c) Tên và kí hiệu hoá học của nguyên tố khí hiếm dùng để bơm vào bóng bay hoặc khinh khí cầu.

4.25. Nguyên tố xenon (Xe) có 8 electron ở lớp ngoài cùng. Hãy cho biết xenon là kim loại, phi kim hay khí hiếm? Ở điều kiện thường xenon tồn tại ở thể nào?

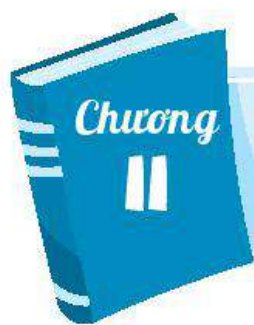
4.26. X là nguyên tố cần thiết cho quá trình hô hấp của sinh vật, nếu thiếu nguyên tố này sự cháy không thể xảy ra. Hãy cho biết tên, kí hiệu hoá học và vị trí (ô nguyên tố, chu kì, nhóm) của X trong bảng tuần hoàn. Nguyên tố X là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

4.27. Hãy cho biết vị trí của nguyên tố Y trong bảng tuần hoàn, biết vỏ nguyên tử của nguyên tố Y có 2 lớp electron, trong đó lớp ngoài cùng có 4 electron. Từ đó cho biết Y là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

4.28. a) Dựa vào bảng tuần hoàn hãy liệt kê kí hiệu hoá học và điện tích hạt nhân Z của các nguyên tố thuộc chu kì 3.

b) Hãy xác định tên và kí hiệu hoá học của nguyên tố X biết nó thuộc chu kì 3, có điện tích hạt nhân $Z > 12$, dẫn điện tốt, dẫn nhiệt tốt, dẻo, dễ dát mỏng, có ánh kim. Giải thích.

c) Hãy kể ra ít nhất 3 ứng dụng trong đời sống của nguyên tố X.



PHÂN TỬ · LIÊN KẾT HOÁ HỌC

BÀI 5. PHÂN TỬ – ĐƠN CHẤT – HỢP CHẤT

5.1. Một phân tử nước chứa hai nguyên tử hydrogen và một oxygen. Nước là

- A. một hợp chất.
- B. một đơn chất.
- C. một hỗn hợp.
- D. một nguyên tố hoá học.

5.2. Đèn neon chứa

- A. các phân tử khí neon Ne_2 .
- B. các nguyên tử neon (Ne) riêng rẽ không liên kết với nhau.
- C. một đại phân tử khổng lồ chứa rất nhiều nguyên tử neon.
- D. một nguyên tử neon.

5.3. Một bình khí oxygen chứa

- A. các phân tử O_2 .
- B. các nguyên tử oxygen riêng rẽ không liên kết với nhau.
- C. một đại phân tử khổng lồ chứa rất nhiều nguyên tử oxygen.
- D. một phân tử O_2 .

5.4. Lõi dây điện bằng đồng chứa

- A. các phân tử Cu_2 .
- B. các nguyên tử Cu riêng rẽ không liên kết với nhau.
- C. rất nhiều nguyên tử Cu liên kết với nhau.
- D. một nguyên tử Cu.

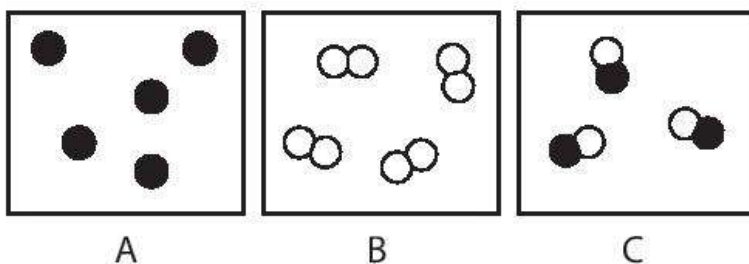
5.5. Cho các hình sau, trong đó mỗi vòng tròn biểu diễn 1 nguyên tử, các vòng tròn đen và trắng biểu diễn các nguyên tử của các nguyên tố hoá học khác nhau.

Hộp nào chứa:

a) Các phân tử của một đơn chất?

b) Các phân tử của một hợp chất?

c) Các nguyên tử của một đơn chất?



Hình 5.1

Có hộp nào chứa hỗn hợp không? Hãy giải thích.

5.6. Trong các chất hoá học: Li, N_2 , CO, Cl_2 , S_8 , NaCl, chất nào là đơn chất, chất nào là hợp chất?

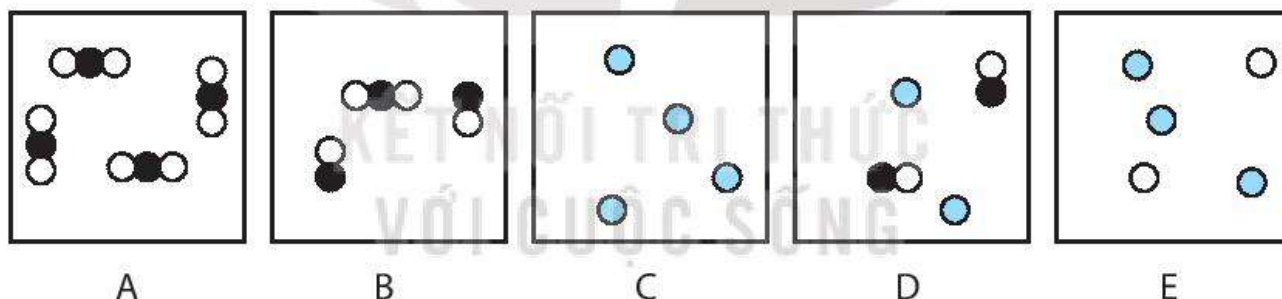
5.7. Các hợp chất sau đây được tạo thành từ bao nhiêu nguyên tố hoá học?

a) CuO. b) $CaCO_3$. c) HNO_3 . d) NaOH. e) CH_3OH .

5.8. Có bao nhiêu nguyên tử trong mỗi phân tử các chất sau:

a) N_2 . b) CO_2 . c) O_3 . d) CH_4 . e) SO_2 . g) C_2H_4 .

5.9. Trong các hình vẽ dưới đây, mỗi hình vuông biểu diễn một chiếc hộp chứa; mỗi vòng tròn biểu diễn một nguyên tử, các vòng tròn màu đen, xanh lam nhạt và trắng biểu diễn các nguyên tử của các nguyên tố hoá học khác nhau.

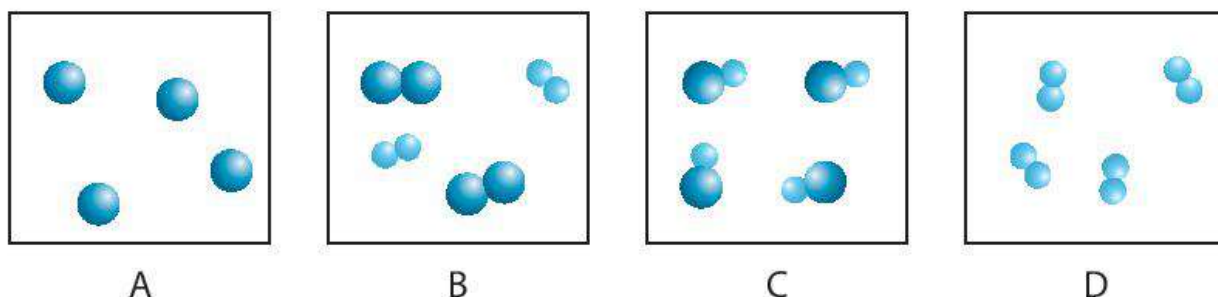


Hình 5.2

Hãy ghép mỗi hình trên với một mô tả dưới đây cho phù hợp. Mỗi hình chỉ được sử dụng 1 lần.

- (1) Đơn chất tinh khiết – chỉ chứa 1 loại nguyên tử.
- (2) Hỗn hợp 2 đơn chất – có hai loại nguyên tử không liên kết với nhau.
- (3) Hợp chất tinh khiết – chỉ chứa một loại phân tử.
- (4) Hỗn hợp 2 hợp chất – có hai loại phân tử trong hộp.
- (5) Hỗn hợp gồm 1 đơn chất và 1 hợp chất.

5.10. Trong các hình vẽ dưới đây, các vòng tròn có kích thước khác nhau biểu diễn các nguyên tử của các nguyên tố khác nhau. Hình vẽ nào biểu diễn khí hydrogen chloride?



Hình 5.3

5.11. Đánh dấu (x) vào ô thích hợp để hoàn thiện bảng sau về sự phân loại một số chất.

Chất	Chất nguyên chất		Hỗn hợp
	Đơn chất	Hợp chất	
Sắt	x		
Đường ăn + Nước cất			
Nước cam			
Nước biển			
Không khí trong quả bóng bay			
Nhôm			
Nước cất			

5.12. Cho các cụm từ sau: nguyên tử, đơn chất, không thể, hoá học, hợp chất, vật lí, nguyên tố hoá học.

Chọn một trong các cụm từ cho ở trên điền vào mỗi chỗ trống để hoàn thiện các câu sau (chú ý: một từ có thể sử dụng nhiều lần hoặc không sử dụng).

- Đơn chất là chất chỉ chứa một loại ..?..
- Một đơn chất ..?.. bị phân chia thành các đơn chất khác nữa.
- Hợp chất là chất được tạo nên từ hai hay nhiều ..?.. khác nhau. Các nguyên tử trong hợp chất liên kết ..?.. với nhau.

- d) Không thể phân tách hợp chất thành các đơn chất tạo nên chúng, hoặc phân tách thành các hợp chất khác bằng các phương pháp ..?.. Tính chất của các hợp chất thường khác với tính chất của các đơn chất tạo nên chúng.

5.13. Trong phân tử nước, cứ 16,0 g oxygen có tương ứng 2,0 g hydrogen. Một giọt nước chứa 0,1 g hydrogen thì khối lượng của oxygen có trong giọt nước đó là

A. 1,6 g. B. 1,2 g. C. 0,9 g. D. 0,8 g.

5.14. Hình 5.4 mô tả một phân tử chứa carbon, hydrogen và oxygen.



Hình 5.4

Số nguyên tử của mỗi nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen có trong một phân tử chất này lần lượt là

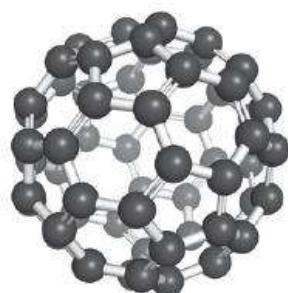
- A. 1, 6, 2. B. 2, 5, 1. C. 2, 6, 1. D. 6, 2, 1.

5.15. Cho ba nguyên tố hoá học là carbon (C), hydrogen (H) và oxygen (O). Sự kết hợp giữa hai trong số ba nguyên tố, hoặc giữa ba nguyên tố hoá học này với nhau tạo ra rất nhiều hợp chất. Hãy tính khối lượng phân tử và phần trăm khối lượng của mỗi nguyên tố trong các hợp chất sau:

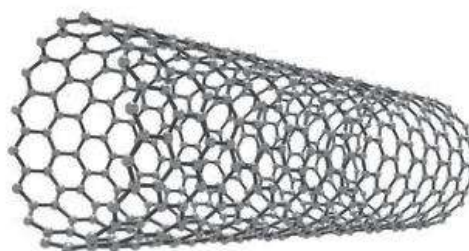
- a) CO_2 (khí carbon dioxide, là khí cần thiết cho quá trình quang hợp).
b) CH_4 (methane, là thành phần chính của khí thiên nhiên).
c) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (đường ăn).

(Biết khối lượng nguyên tử của các nguyên tố: C = 12; H = 1; O = 16).

5.16. Hãy tìm hiểu và cho biết vì sao buckminsterfullerene và carbon nanotube (Hình 5.5) đều là đơn chất carbon?



a) buckminsterfullerene



b) carbon nanotube

Hình 5.5

BÀI 6. GIỚI THIỆU VỀ LIÊN KẾT HOÁ HỌC

6.1. a) Điền các thông tin còn thiếu để hoàn thành bảng sau về các kim loại.

Nguyên tố	Na	Mg	Al
Số thứ tự của nhóm trong bảng tuần hoàn			
Số electron ở lớp ngoài cùng			
Số electron nhường đi để đạt được lớp electron ngoài cùng giống khí hiếm			
Điện tích ion tạo thành			

b) Hãy nhận xét về số thứ tự của nhóm trong bảng tuần hoàn và điện tích của các ion kim loại tạo thành.

6.2. a) Điền các thông tin còn thiếu để hoàn thành bảng sau về các phi kim.

Nguyên tố	Cl	O
Số thứ tự của nhóm trong bảng tuần hoàn		
Số electron ở lớp ngoài cùng		
Số electron nhận vào để đạt được lớp electron ngoài cùng giống khí hiếm		
Điện tích ion tạo thành		

b) Hãy nhận xét về mối quan hệ giữa số thứ tự của nhóm trong bảng tuần hoàn và điện tích của các ion phi kim tạo thành.

6.3. a) Liên kết cộng hoá trị là gì?

b) Liên kết cộng hoá trị khác với liên kết ion như thế nào?

c) Liên kết cộng hoá trị và liên kết ion có điểm gì tương tự nhau?

6.4. Phân tử methane gồm một nguyên tử carbon liên kết với bốn nguyên tử hydrogen. Khi hình thành liên kết cộng hoá trị trong methane, nguyên tử carbon góp chung bao nhiêu electron với mỗi nguyên tử hydrogen?

A. Nguyên tử carbon góp chung 1 electron với mỗi nguyên tử hydrogen.

B. Nguyên tử carbon góp chung 2 electron với mỗi nguyên tử hydrogen.

- C. Nguyên tử carbon góp chung 3 electron với mỗi nguyên tử hydrogen.
- D. Nguyên tử carbon góp chung 4 electron với mỗi nguyên tử hydrogen.

6.5. Liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử nước là liên kết

- A. cộng hoá trị.
- B. ion.
- C. kim loại.
- D. phi kim.

6.6. Liên kết hoá học giữa các nguyên tử oxygen và hydrogen trong phân tử nước được hình thành bằng cách

- A. nguyên tử oxygen nhận electron, nguyên tử hydrogen nhường electron.
- B. nguyên tử oxygen nhường electron, nguyên tử hydrogen nhận electron.
- C. nguyên tử oxygen và nguyên tử hydrogen góp chung electron.
- D. nguyên tử oxygen và nguyên tử hydrogen góp chung proton.

6.7. Trong phân tử oxygen (O_2), khi hai nguyên tử oxygen liên kết với nhau, chúng

- A. góp chung proton.
- B. chuyển electron từ nguyên tử này sang nguyên tử kia.
- C. chuyển proton từ nguyên tử này sang nguyên tử kia.
- D. góp chung electron.

6.8. Trong phân tử KCl, nguyên tử K (kali) và nguyên tử Cl (chlorine) liên kết với nhau bằng liên kết

- A. cộng hoá trị.
- B. ion.
- C. kim loại.
- D. phi kim.

6.9. Hãy vẽ sơ đồ hình thành liên kết ion trong các phân tử sau, sử dụng các dấu chấm để biểu diễn các electron (tương tự hình 6.2 trang 37 SGK):

- a) Lithium fluoride (LiF).
- b) Calcium oxide (CaO).
- c) Potassium oxide (K_2O).

6.10. Điền các số thích hợp vào các ô còn trống để hoàn thành bảng sau:

Nguyên tố	Số hiệu nguyên tử	Khối lượng nguyên tử	Số proton	Số neutron	Sự sắp xếp electron trong các lớp
C	..?..	12	6	..?..	...
H	1	..?..	..?..	0	...

6.11. Hãy vẽ sơ đồ biểu diễn sự hình thành liên kết cộng hoá trị trong các phân tử sau, sử dụng các dấu chấm để biểu diễn các electron (tương tự như hình 6.5 trang 38 SGK):

- Chlorine, Cl_2 .
- Hydrogen sulphide, H_2S .
- Carbon dioxide, CO_2 .

6.12. Hãy giải thích các câu sau dựa trên tính chất của liên kết (ion hay cộng hoá trị) giữa các nguyên tử trong phân tử các chất.

- Vì sao ammonia là chất khí ở nhiệt độ phòng.
- Vì sao nhiệt độ nóng chảy của sodium chloride và iodine rất khác nhau? Nhiệt độ nóng chảy của chất nào cao hơn?

6.13. Đơn chất magnesium và đơn chất chlorine phản ứng với nhau tạo thành hợp chất magnesium chloride, là hợp chất có cấu trúc tinh thể.

- Vẽ sơ đồ mô tả sự hình thành liên kết ion trong hợp chất MgCl_2 từ các nguyên tử Mg và Cl (xem hình 6.2, trang 37 SGK). Cho biết số proton trong hạt nhân của Mg là 12 và của Cl là 17.
- Lập bảng mô tả một số tính chất của đơn chất magnesium, đơn chất chlorine và hợp chất magnesium chloride. Các tính chất bao gồm:
 - thể của chất ở nhiệt độ phòng (25°C).
 - tính tan trong nước (hoặc phản ứng với nước).
 - màu sắc.
 - tính dẫn điện.

BÀI 7. HOÁ TRỊ VÀ CÔNG THỨC HOÁ HỌC

7.1. Đơn chất nitơ bao gồm các phân tử chứa hai nguyên tử nitơ. Công thức hoá học của đơn chất nitơ là

- A. N. B. N^2 . C. N_2 . D. $N2$.

7.2. Một phân tử của hợp chất carbon dioxide chứa một nguyên tử carbon và hai nguyên tử oxygen. Công thức hoá học của hợp chất carbon dioxide là

- A. CO_2 . B. CO^2 . C. $CO2$. D. Co_2 .

7.3. Công thức hoá học của sodium hydroxide là NaOH. Hợp chất này chứa những nguyên tố hoá học nào? Trong một phân tử sodium hydroxide có bao nhiêu nguyên tử của mỗi nguyên tố đó?

7.4. Công thức của sulfuric acid là H_2SO_4 .

- a) Gọi tên các nguyên tố có trong sulfuric acid.
b) Có bao nhiêu nguyên tử của mỗi nguyên tố đó trong một phân tử sulfuric acid.

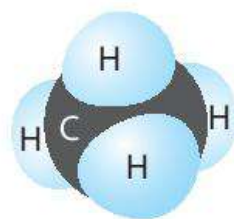
7.5. Hãy viết công thức hoá học của các hợp chất sau đây:

- a) Magnesium oxide, biết một phân tử của nó chứa một nguyên tử magnesium và một nguyên tử oxygen.
b) Copper sulfate, biết một phân tử của nó chứa một nguyên tử đồng, một nguyên tử sulfur và bốn nguyên tử oxygen.
c) Đường ăn, biết một phân tử của nó chứa 12 nguyên tử carbon, 22 nguyên tử hydrogen và 11 nguyên tử oxygen.

7.6. Điền công thức hoá học và mô tả số lượng các nguyên tử của các nguyên tố vào chỗ trống để hoàn thiện bảng sau:

Công thức hoá học	Một phân tử hợp chất đó bao gồm
MgO	..(1)..
..(2)..	Một nguyên tử sulfur liên kết với hai nguyên tử oxygen
..(3)..	Một nguyên tử nhôm liên kết với ba nguyên tử chlorine
..(4)..	Một nguyên tử calcium liên kết với một nguyên tử lưu huỳnh
$MgCO_3$..(5)..

7.7. Hình 7 mô tả phân tử khí methane CH_4 .



Hình 7

- a) Trong hợp chất này, nguyên tử C sử dụng bao nhiêu electron lớp ngoài cùng của nó để tạo các liên kết cộng hoá trị với các nguyên tử H?
A. 2. B. 4. C. 8. D. 10.
- b) Cho biết mỗi một cặp electron dùng chung giữa nguyên tử C và nguyên tử H tương ứng với một liên kết cộng hoá trị, thì nguyên tử C tạo được bao nhiêu liên kết cộng hoá trị với các nguyên tử H?
A. 2. B. 4. C. 8. D. 10.

7.8. Hãy xác định hoá trị của các nguyên tố C, Si trong các hợp chất sau:

- a) CCl_4 , biết trong hợp chất này Cl có hoá trị I.
b) SiO_2 , biết trong hợp chất này O có hoá trị II.

7.9. Hãy viết công thức hoá học và gọi tên của hợp chất được tạo thành từ sự kết hợp giữa các đơn chất sau:

- a) sắt và chlorine, biết trong hợp chất này sắt hoá trị III và chlorine hoá trị I.
b) natri và oxygen, biết natri hoá trị I và oxygen hoá trị II.
c) hydrogen và fluorine, biết hydrogen hoá trị I và fluorine hoá trị I.
d) kali và chlorine, biết kali hoá trị I và chlorine hoá trị I.
e) calcium, carbon và oxygen, biết calcium hoá trị II và nhóm nguyên tử CO_3 có hoá trị II.

7.10. Sử dụng thông tin ở Bảng hoá trị thường gặp của một số nguyên tố hoá học (Bảng 7.2 trang 43 SGK), hãy viết công thức hoá học của:

- a) copper(I) oxide, (hợp chất hai nguyên tố giữa Cu và O, trong đó Cu có hoá trị I).
b) zinc phosphate (hợp chất chứa Zn liên kết với nhóm nguyên tử PO_4).
c) calcium carbonate (hợp chất chứa Ca liên kết với nhóm nguyên tử CO_3).
d) sodium hydroxide (hợp chất chứa Na liên kết với nhóm nguyên tử OH).

7.11. Hãy tính hoá trị của đồng và sắt trong các hợp chất sau: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.
(Biết hoá trị của nhóm OH là I và của nhóm NO_3 là I).

7.12. Chọn câu trả lời đúng:

- A. Hợp chất ammonia có công thức hoá học là NH_4 .
- B. Hợp chất carbon monoxide có công thức hoá học là CO_2 .
- C. Hợp chất iron(III) oxide có công thức hoá học là Fe_3O_2 .
- D. Hợp chất zinc oxide có công thức hoá học là ZnO .

7.13. Cho biết công thức hoá học của hợp chất được tạo bởi hai nguyên tố X và O (oxygen); Y và H (hydrogen) lần lượt là XO , YH_3 .

Hãy lập công thức hoá học của hợp chất giữa X với Y, biết X và Y có hoá trị bằng hoá trị của chúng trong các chất XO và YH_3 .

7.14. Lập công thức hoá học và tính khối lượng phân tử của hợp chất được tạo thành bởi:

- a) K và Cl, Ba và Cl, Al và Cl.
 - b) K và nhóm SO_4 , Ba và nhóm SO_4 , Al và nhóm SO_4 .
- (Biết khối lượng nguyên tử của K = 39; Cl = 35,5; Ba = 137; Al = 27; S = 32; O = 16).

7.15. Xác định thành phần phần trăm của các nguyên tố trong các hợp chất sau:

- a) Si và O trong hợp chất SiO_2 (là thành phần chính của thuỷ tinh).
 - b) Na và Cl trong hợp chất NaCl (muối ăn).
- (Biết khối lượng nguyên tử của Si = 28; O = 16; Na = 23, Cl = 35,5).

7.16. Tỷ lệ khối lượng giữa hai nguyên tố carbon và hydrogen trong hợp chất methane luôn không đổi là 3 : 1. Hãy lập công thức hoá học của khí methane, biết khối lượng nguyên tử của C = 12; H = 1.

7.17. Nguyên tử của các nguyên tố X, Y và Z lần lượt có 8, 17 và 11 electron. Nguyên tử neon và argon lần lượt có 10 và 18 electron.

- a) Xác định công thức hoá học của các hợp chất được tạo thành từ các nguyên tử của các nguyên tố sau:
 - (i) X và Z
 - (ii) Y và Z
 - (iii) X với X.
- b) Kiểu liên kết hoá học giữa các nguyên tử trong các hợp chất trên là liên kết gì?
- c) Dự đoán hai tính chất của hợp chất được tạo thành trong trường hợp a(i) và a(ii).