

GIẢI SÁCH GIÁO KHOA MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 7

BỘ SÁCH: CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

CHỦ ĐỀ 2: PHÂN TỬ

Bài 5: Phân tử - Đơn chất – Hợp chất

Mở đầu trang 31 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

Hàng chục triệu chất trên Trái Đất đều được tạo nên từ một hoặc nhiều nguyên tố hóa học. Các nhà khoa học đã phân loại chúng như thế nào?

Lời giải chi tiết:

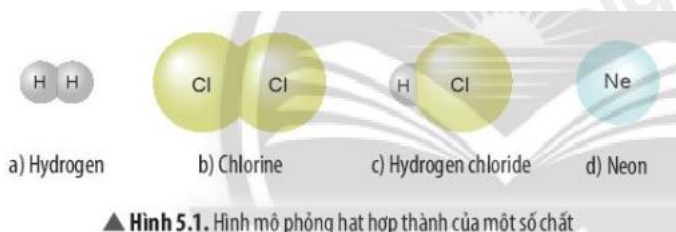
- Hàng chục triệu chất hóa học đã biết được phân loại thành: đơn chất và hợp chất

1. Phân tử

Thảo luận 1 trang 31 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

Quan sát Hình 5.1 và cho biết hạt hợp thành của chất nào được tạo từ một nguyên tố hóa học. Hạt hợp thành của chất nào được tạo từ nhiều nguyên tố hóa học?



Phương pháp:

Nguyên tố hóa học bao gồm nhiều nguyên tử

Lời giải chi tiết

- Hydrogen: được tạo thành bởi 1 nguyên tố H
- Chlorine: được tạo thành bởi 1 nguyên tố Cl
- Hydrogen chloride: được tạo thành bởi 2 nguyên tố là H và Cl
- Neon: được tạo thành bởi 1 nguyên tố Ne

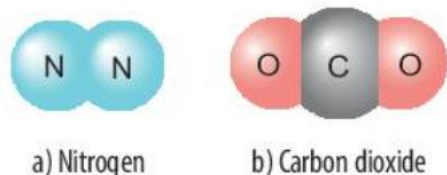
Luyện tập trang 31 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

Tương tự Ví dụ 1, em hãy mô tả một số phân tử được tạo thành từ 1 nguyên tố hóa học, 2 nguyên tố hóa học

Phương pháp:

Tham khảo 1 số phân tử ở Hình 5.2



▲ Hình 5.2. Hình mô phỏng một số phân tử

Lời giải chi tiết:

- Một số phân tử được tạo thành từ 1 nguyên tố hóa học

+ Khí nitrogen được tạo bởi 1 nguyên tố N

+ Khí oxygen được tạo bởi 1 nguyên tố O

+ Miếng đồng được tạo bởi 1 nguyên tố Cu

- Một số phân tử được tạo thành từ 2 nguyên tố hóa học

+ Muối ăn được tạo bởi 2 nguyên tố là Na và Cl

+ Carbon dioxide được tạo bởi 2 nguyên tố là C và O

+ Ammonia được tạo bởi 2 nguyên tố là N và H

Vận dụng trang 32 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo**Đề bài:**

Có nhiều loại bình chữa cháy, hình bên là một loại bình chữa cháy chứa chất khí đã được hóa lỏng. Loại bình này dùng để dập tắt hiệu quả các đám cháy nhỏ, nơi kín gió. Ưu điểm của nó là không lưu lại chất chữa cháy trên đồ vật.

Theo em, trong bình có chứa phân tử chất khí gì? Phân tử đó gồm những nguyên tố nào? Số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố có trong phân tử chất khí này là bao nhiêu?

**Phương pháp:**

Khí carbon dioxide không duy trì sự cháy, là chất khí ở điều kiện thường

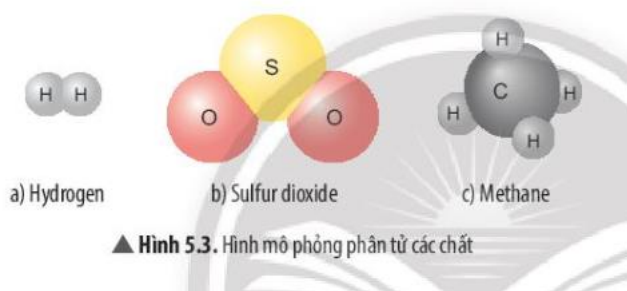
Lời giải chi tiết:

- Carbon dioxide không duy trì sự cháy nên được dùng để dập tắt các đám cháy nhỏ. Hơn nữa trong điều kiện thường, carbon dioxide ở thể khí => Không lưu lại chất chữa cháy trên đồ vật

=> Phân tử đó gồm 2 nguyên tố là C và O. Trong đó có 1 nguyên tử C và 2 nguyên tử O

Thảo luận 2, 3 trang 32 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo**Đề bài:**

2. Em hãy đề xuất cách tính khối lượng phân tử của mỗi chất ở Hình 5.3



3. Khối lượng nguyên tử của oxygen bằng 16 amu. Phân tử khí oxygen gồm 2 nguyên tử oxygen sẽ có khối lượng phân tử bằng bao nhiêu?

Phương pháp:

Khối lượng phân tử = tổng khối lượng các nguyên tử có trong phân tử

Lời giải chi tiết:

2.

a) Phân tử hydrogen gồm 2 nguyên tử hydrogen

=> Khối lượng phân tử hydrogen = $1 \text{ amu} \times 2 = 2 \text{ amu}$

b) Phân tử sulfur dioxide gồm 1 nguyên tử sulfur và 2 nguyên tử oxygen

=> Khối lượng phân tử sulfur dioxide = $32 \text{ amu} \times 1 + 16 \text{ amu} \times 2 = 64 \text{ amu}$

c) Phân tử methane gồm 1 nguyên tử carbon và 4 nguyên tử hydrogen

=> Khối lượng phân tử methane = $12 \text{ amu} \times 1 + 1 \text{ amu} \times 4 = 16 \text{ amu}$

3.

Phân tử khí oxygen gồm 2 nguyên tử oxygen

=> Khối lượng phân tử khí oxygen = $16 \text{ amu} \times 2 = 32 \text{ amu}$

Luyện tập trang 32 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

Muối ăn có thành phần chính là sodium chloride. Phân tử sodium chloride gồm 1 nguyên tử sodium và 1 nguyên tử chloride. Em hãy tính khối lượng phân tử của sodium chloride

Phương pháp:

Khối lượng phân tử = tổng khối lượng các nguyên tử có trong phân tử

Lời giải chi tiết:

Phân tử sodium chloride gồm 1 nguyên tử sodium (23 amu) và 1 nguyên tử chloride (35,5 amu)

=> Khối lượng phân tử sodium chloride = $23 \text{ amu} \times 1 + 35,5 \text{ amu} \times 1 = 58,5 \text{ amu}$

Vận dụng trang 33 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

Đá vôi có thành phần chính là calcium carbonate. Phân tử calcium carbonate gồm 1 nguyên tử calcium, 1 nguyên tử carbon và 3 nguyên tử oxygen. Tính khối lượng phân tử của calcium carbonate. Hãy nêu một số ứng dụng của đá vôi



▲ Núi đá vôi

Phương pháp:

- Khối lượng phân tử = tổng khối lượng các nguyên tử có trong phân tử
- Ứng dụng: Sản xuất vôi sống, chế biến thành chất độn dùng trong sản xuất xi măng

Lời giải chi tiết:

- Phân tử calcium carbonate = 1 nguyên tử calcium + 1 nguyên tử carbon + 3 nguyên tử oxygen

=> Khối lượng phân tử calcium carbonate = $40 \text{ amu} \times 1 + 12 \text{ amu} \times 1 + 16 \text{ amu} \times 3 = 100 \text{ amu}$

- Ứng dụng của đá vôi là:

- + Sản xuất vôi sống
- + Chế biến thành chất độn dùng trong sản xuất xi măng
- + Sản xuất xi măng
- + Dùng làm chất bó bột trong y học
- + Là chất làm nền cho các loại thuốc viên

Đố em trang 33 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo**Đề bài:**

Trong nước rửa tay khô có thành phần chính là chất gì? Khối lượng phân tử của chất đó là bao nhiêu?



▲ Nước rửa tay khô

Phương pháp:

- Tham khảo tài liệu trên sách, báo, tivi, internet...

Lời giải chi tiết:

- Thành phần chính của nước rửa tay khô là cồn ethanol: gồm 2 nguyên tử carbon, 6 nguyên tử hydrogen, 1 nguyên tử oxygen

=> Khối lượng phân tử của ethanol = $12 \text{ amu} \times 2 + 1 \text{ amu} \times 6 + 16 \text{ amu} \times 1 = 46 \text{ amu}$

2. Đơn chất

Thảo luận 4,5 trang 33 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

4. Dựa vào Hình 5.5, cho biết tên các đơn chất được tạo thành từ nguyên tố hóa học tương ứng

1 H Hydrogen 1	2 He Helium 4	7 N Nitrogen 14
9 F Fluorine 19	11 Na Sodium 23	12 Mg Magnesium 24
15 P Phosphorus 31	16 S Sulfur 32	17 Cl Chlorine 35,5
18 Ar Argon 40	19 K Potassium 39	20 Ca Calcium 40

▲ Hình 5.5. Một số nguyên tố hoá học

5. Ngoài các đơn chất tạo từ các nguyên tố ở Hình 5.5, em hãy liệt kê thêm 2 đơn chất tạo thành từ nguyên tố kim loại và 2 đơn chất tạo thành từ nguyên tố phi kim khác

Phương pháp:

4. Đơn chất được tạo thành từ 1 nguyên tố hóa học

5. Quan sát Hình 4.2

- Kim loại là những ô màu xanh

- Phi kim là những ô màu hồng

Lời giải chi tiết:

4. Các đơn chất được tạo thành từ nguyên tố hóa học tương ứng là:

- H₂ được tạo thành từ nguyên tố Hydrogen

- He được tạo thành từ nguyên tố Helium

- N₂ được tạo thành từ nguyên tố Nitrogen

- F₂ được tạo thành từ nguyên tố Fluorine

- Na được tạo thành từ nguyên tố Sodium

- Mg được tạo thành từ nguyên tố Magnesium

- P được tạo thành từ nguyên tố Phosphorus

- S được tạo thành từ nguyên tố Sulfur

- Cl₂ được tạo thành từ nguyên tố Chlorine

- Ar được tạo thành từ nguyên tố Argon

- K được tạo thành từ nguyên tố Potassium

- Ca được tạo thành từ nguyên tố Calcium

5.

- 2 đơn chất tạo thành từ nguyên tố kim loại:

+ Al được tạo thành từ Aluminium

+ B được tạo thành từ Boron

- 2 đơn chất tạo thành từ nguyên tố phi kim:

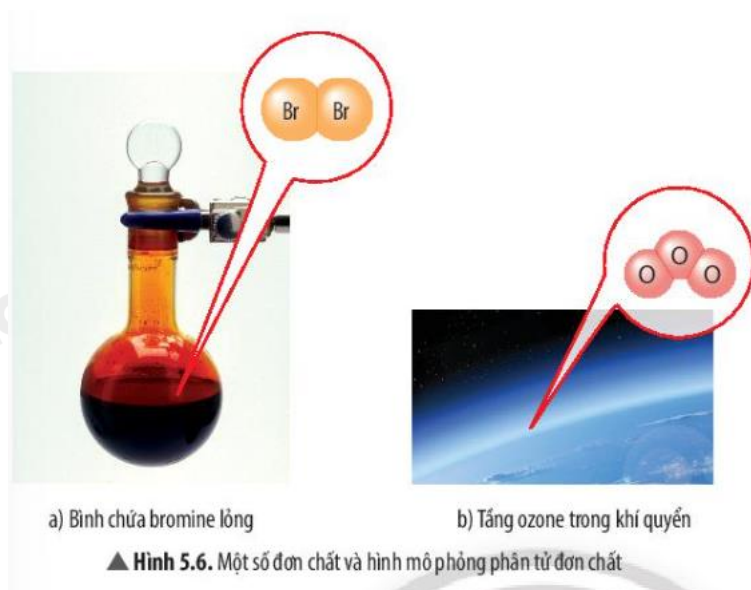
+ O_2 được tạo thành từ Oxygen

+ C được tạo thành từ Carbon

Thảo luận 6 trang 34 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

Quan sát Hình 5.6, em hãy cho biết số nguyên tử và thành phần nguyên tố có trong mỗi phân tử đơn chất



Phương pháp

Đơn chất là chất được tạo nên từ 1 nguyên tố hóa học, bao gồm 1, 2 hoặc 3 nguyên tử của nguyên tố đó

Lời giải chi tiết:

- Hình a: Đơn chất Bromine được tạo nên từ 2 nguyên tử Br của nguyên tố Br

- Hình b: Đơn chất Ozon được tạo nên từ 3 nguyên tử O của nguyên tố O

Luyện tập trang 34 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

Mẫu vật nào được tạo ra từ phân tử đơn chất trong hình dưới đây? Cho biết nguyên tố tạo ra mỗi đơn chất đó.



a) Cuộn dây nhôm



b) Lưu huỳnh



c) Than gỗ



d) Đá vôi

Phương pháp:

Đơn chất là chất được tạo nên từ 1 nguyên tố hóa học

Lời giải chi tiết:

- Cuộn dây nhôm: được tạo từ nguyên tố Aluminium (Al)
- Lưu huỳnh: được tạo từ nguyên tố Sulfur (S)
- Than gỗ: được tạo từ nguyên tố Carbon (C)
- Đá vôi: được tạo từ nguyên tố Calcium (Ca), Carbon (C), Oxygen (O)

=> Mẫu vật a, b, c được tạo ra từ phân tử đơn chất

Vận dụng trang 35 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo**Đề bài:**

Khí quyển Trái Đất là lớp các chất khí bao quanh và được giữ lại bởi lực hấp dẫn của Trái Đất. Thành phần khí quyển gồm có nitrogen, oxygen, argon, carbon dioxide, hơi nước và một số chất khí khác (helium, neon, methane, hydrogen,...) Em hãy liệt kê các đơn chất có trong khí quyển. Tìm hiểu và cho biết đơn chất nào được dùng để bơm vào lốp ô tô thay cho không khí

Phương pháp

- Đơn chất là chất được tạo nên từ 1 nguyên tố hóa học
- Tham khảo tài liệu trên sách, báo, tivi, internet...

Lời giải chi tiết:

- Nitrogen được tạo bởi nguyên tố N
- Oxygen được tạo bởi nguyên tố O
- Argon được tạo bởi nguyên tố Ar
- Carbon dioxide được tạo bởi nguyên tố C và O

- Hơi nước được tạo bởi nguyên tố H và O

- Helium được tạo bởi nguyên tố He

- Neon được tạo bởi nguyên tố Ne

- Methane được tạo bởi nguyên tố C và H

- Hydrogen được tạo bởi nguyên tố H

=> Các đơn chất có trong khí quyển là: Nitrogen, Oxygen, Argon, Helium, Neon, Hydrogen

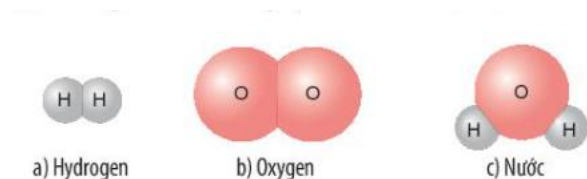
- Đơn chất được dùng để bơm vào lốp ô tô thay cho không khí là: Nitrogen

3. Đơn chất

Thảo luận 7, 8 trang 35 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

7. Quan sát Hình 5.7, em hãy cho biết phân tử chất nào là phân tử đơn chất, phân tử chất nào là phân tử hợp chất. Giải thích



8. Muối ăn (Hình 5.8) là đơn chất hay hợp chất? Vì sao?



▲ Hình 5.8. Ruộng muối và hình mô phỏng phân tử muối ăn

Phương pháp:

- Đơn chất là chất được tạo nên từ một nguyên tố hóa học

- Hợp chất là chất được tạo nên từ hai hay nhiều nguyên tố hóa học

Lời giải chi tiết:

7.

- Phân tử Hydrogen được tạo nên từ 1 nguyên tố H => Đơn chất
- Phân tử Oxygend được tạo nên từ 1 nguyên tố O => Đơn chất
- Phân tử Nước được tạo nên từ 2 nguyên tố là H và O => Hợp chất

8.

Muối ăn được tạo nên từ 2 nguyên tố là Na và Cl => Hợp chất

Thảo luận 9 trang 35 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

Hãy nêu một số ví dụ về phân tử hợp chất mà em biết và cho biết phân tử đó được tạo thành từ các nguyên tử của nguyên tố nào?

Phương pháp:

Tham khảo một số phân tử hợp chất: Calcium carbonate, Methane, Hydrogen chloride, Carbon dioxide, Nước...

Lời giải chi tiết:

- Một số phân tử hợp chất và nguyên tố tạo thành:
 - + Calcium carbonate: được tạo thành từ nguyên tố Ca, C, O
 - + Methane: được tạo thành từ nguyên tố C và H
 - + Hydrogen chloride: được tạo thành từ nguyên tố H và Cl
 - + Carbon dioxide: được tạo thành từ nguyên tố C và O
 - + Nước: được tạo thành từ nguyên tố H và O

Luyện tập trang 35 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo

Đề bài:

Carbon dioxide là thành phần tạo ra bọt khí trong nước giải khát có gas (hình dưới). Theo em, carbon dioxide là đơn chất hay hợp chất

Phương pháp:

- Đơn chất là chất được tạo nên từ một nguyên tố hóa học
- Hợp chất là chất được tạo nên từ hai hay nhiều nguyên tố hóa học

Lời giải chi tiết:

Carbon dioxide được tạo nên từ 2 nguyên tố là C và O

=> Carbon dioxide là hợp chất

Vận dụng trang 36 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo**Đề bài:**

Có các mẫu chất như hình bên:



Hãy cho biết mỗi chất đó được tạo bởi loại phân tử gì? Iodine và potassium iodide có nhiều ứng dụng trong đời sống. Tìm hiểu qua sách báo và internet, em hãy cho biết một số ứng dụng của các chất này.

Phương pháp:

Tham khảo qua sách, báo, tivi, internet...

Lời giải chi tiết:

- Potassium được tạo bởi phân tử K: phân bón, thuốc súng, sản xuất thủy tinh, chất truyền nhiệt trung gian...
- Iodine được tạo bởi phân tử I_2 : Thuốc sát trùng vết thương, chất tẩy rửa, phòng bệnh bướu cổ
- Potassium được tạo bởi phân tử KI: sử dụng làm thuốc men hoặc thực phẩm chức năng, nuôi cấy mô tế bào thực vật, nhiếp ảnh

Câu 1 trang 35 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo**Đề bài:**

Hãy liệt kê 5 phân tử đơn chất và 5 phân tử hợp chất chứa 2 nguyên tố hóa học

Phương pháp

Đơn chất là chất được tạo nên từ một nguyên tố hóa học

Lời giải chi tiết:

- 5 phân tử đơn chất là:

- + Khí oxygen được tạo bởi nguyên tố O
- + Khí nitrogen được tạo bởi nguyên tố N
- + Khí helium được tạo bởi nguyên tố He
- + Sodium được tạo bởi nguyên tố Na
- + Sulfur được tạo bởi nguyên tố S

- 5 phân tử đơn chất là:

- + Carbon dioxide được tạo bởi nguyên tố C và O
- + Sodium chloride được tạo bởi nguyên tố Na và Cl
- + Potassium iodide được tạo bởi nguyên tố K và I
- + Nước được tạo bởi nguyên tố H và O
- + Hydrogen chloride được tạo bởi nguyên tố H và Cl

Câu 2 trang 35 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo**Đề bài:**

Hoàn thành bảng sau:

Chất	Phân tử đơn chất	Phân tử hợp chất	Khối lượng phân tử
Phân tử carbon monoxide gồm 1 nguyên tử carbon và 1 nguyên tử oxygen	?	?	?
Phân tử calcium oxide gồm 1 nguyên tử calcium và 1 nguyên tử oxygen	?	?	?
Phân tử ozone gồm 3 nguyên tử oxygen	?	?	?
Phân tử nitrogen dioxide gồm 1 nguyên tử nitrogen và 2 nguyên tử oxygen	?	?	?

Phân tử acetic acid (có trong giấm ăn) gồm 2 nguyên tử carbon, 4 nguyên tử hydrogen và 2 nguyên tử oxygen	?	?	?
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

Phương pháp:

- Khối lượng phân tử = tổng khối lượng của các nguyên tử
- Phân tử đơn chất là được tạo thành bởi 1 nguyên tố
- Phân tử hợp chất được tạo thành bởi 2 nguyên tố trở lên

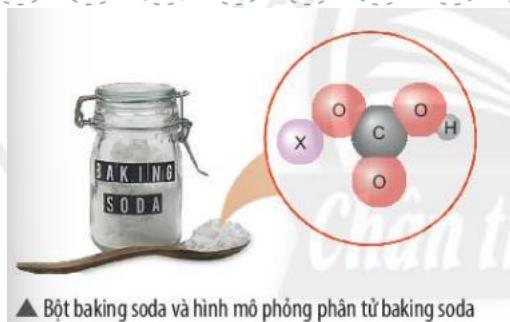
Lời giải chi tiết:

Chất	Phân tử đơn chất	Phân tử hợp chất	Khối lượng phân tử
Phân tử carbon monoxide gồm 1 nguyên tử carbon và 1 nguyên tử oxygen	S	Đ	$M = 12.1 + 16.1 = 28$ mau
Phân tử calcium oxide gồm 1 nguyên tử calcium và 1 nguyên tử oxygen	S	Đ	$M = 40.1 + 16.1 = 56$ amu
Phân tử ozone gồm 3 nguyên tử oxygen	Đ	S	$M = 16.3 = 48$ amu
Phân tử nitrogen dioxide gồm 1 nguyên tử nitrogen và 2 nguyên tử oxygen	S	Đ	$M = 14.1 + 16.2 = 46$ amu
Phân tử acetic acid (có trong giấm ăn) gồm 2 nguyên tử carbon, 4 nguyên tử hydrogen và 2 nguyên tử oxygen	S	Đ	$M = 12.2 + 4.1 + 16.2 = 60$ amu

Câu 3 trang 35 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo**Đề bài:**

Baking soda là một loại muối được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành như: thực phẩm, dược phẩm, công nghiệp hóa chất.

- Baking soda là phân tử đơn chất hay phân tử hợp chất?
- Baking soda có khối lượng phân tử bằng 84 amu. Quan sát hình mô phỏng phân tử baking soda (hình bên), cho biết phân tử baking soda có mấy nguyên tử X? Hãy xác định khối lượng nguyên tử X và cho biết X là nguyên tố nào?

**Phương pháp:**

a)

- Phân tử đơn chất là được tạo thành bởi 1 nguyên tố
- Phân tử hợp chất được tạo thành bởi 2 nguyên tố trở lên

b)

Khối lượng baking soda = khối lượng nguyên tử X.1 + Khối lượng nguyên tử H. 1 + Khối lượng nguyên tử C. 1 + Khối lượng nguyên tử O.3

Lời giải chi tiết:

a)

Quan sát hình ta thấy: Baking soda được tạo bởi 4 nguyên tố: C, H, O, và X

=> Baking soda là phân tử hợp chất

b)

- Quan sát hình ta thấy: phân tử baking soda có 1 nguyên tử X

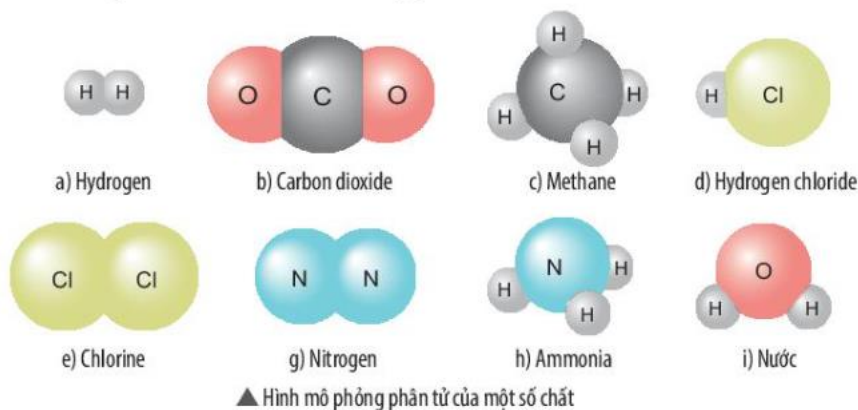
Khối lượng baking soda = $X.1 + 1.1 + 12.1 + 16.3 = 84$ amu

=> $X = 23$ amu

=> X là Sodium (Na)

Câu 4 trang 35 Sách giáo khoa KHTN 7 – Chân trời sáng tạo**Đề bài:**

Quan sát hình mô phỏng các phân tử sau, cho biết chất nào là đơn chất, chất nào là hợp chất? Tính khối lượng phân tử của các chất



Phương pháp:

- Phân tử đơn chất là được tạo thành bởi 1 nguyên tố
- Phân tử hợp chất được tạo thành bởi 2 nguyên tố trở lên
- Khối lượng phân tử = tổng khối lượng các nguyên tử

Lời giải chi tiết:

- Hydrogen: được tạo bởi 2 nguyên tử H của 1 nguyên tố H => Đơn chất

=> Khối lượng hydrogen = $1.2 = 2$ amu

- Carbon dioxide: được tạo bởi 1 nguyên tử C và 2 nguyên tử O => Hợp chất

=> Khối lượng carbon dioxide = $12.1 + 16.2 = 44$ amu

- Methane: được tạo bởi 1 nguyên tử C và 4 nguyên tử H => Hợp chất

=> Khối lượng methane = $12.1 + 1.4 = 16$ amu

- Hydrogen chloride: được tạo bởi 1 nguyên tử H và 1 nguyên tử Cl => Hợp chất

=> Khối lượng hydrogen chloride = $1.1 + 35,5.1 = 36,5$ amu

- Chlorine: được tạo bởi 2 nguyên tử Cl của 1 nguyên tố Cl => Đơn chất

=> Khối lượng chlorine = $35,5.2 = 71$ amu

- Nitrogen: được tạo bởi 2 nguyên tử N của 1 nguyên tố N => Đơn chất

=> Khối lượng nitrogen = $14.2 = 28$ amu

- Ammonia: được tạo bởi 1 nguyên tử N và 3 nguyên tử H => Hợp chất

=> Khối lượng ammonia = $14.1 + 1.3 = 17$ amu

- Nước: được tạo bởi 1 nguyên tử O và 2 nguyên tử H => Hợp chất

=> Khối lượng nước = $16.1 + 1.2 = 18$ amu