BÀI GIẢNG: NƯỚC CỨNG
CHUYÊN ĐỀ: NGUYÊN TỐ NHÓM IA – NHÓM IIA
MÔN: HÓA HỌC 12
GIÁO VIÊN: PHẠM THANH TÙNG

MỤC TIÊU

- ✓ *Tìm hiểu và trình bày được ứng dụng cảu kim loại nguyên chất, hợp kim; ứng dụng của đá vôi, vôi, nước vôi, thạch cao, khoáng sản apatite, ...dựa trên một số tính chất hóa học và tính chất vật lí của chúng; vai trò một số hợp chất của calcium trong cơ thể con người.*
- ✓ *Nêu được khái niệm nước cứng, phân loại nước cứng.*
- ✓ *Trình bày được tác hại của nước cứng.*
- ✓ *Đề xuất được cơ sở các phương pháp làm mền nước cứng.*

III. NƯỚC CỨNG

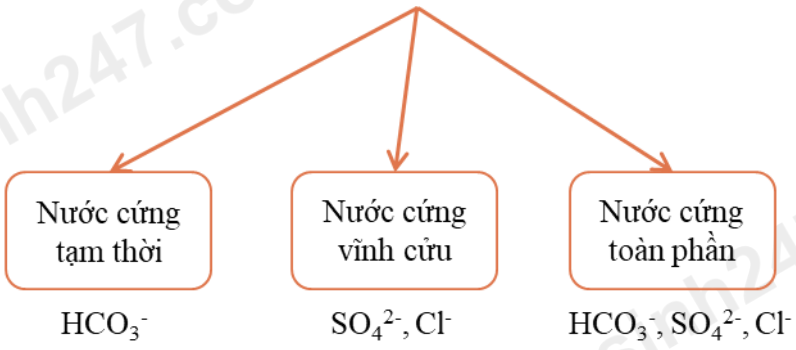
1 Khái niệm, phân loại

Nước cứng là nước có chứa nhiều ion Ca^{2+} và Mg^{2+}.

Nước mền là nước chứa ít hoặc không chứa ion Ca^{2+} và Mg^{2+}.

$\Rightarrow$ Trong tự nhiên, nước ngầm thường là nước cứng.

Nước cứng được phân loại dựa theo thành phần



Tại sao khi đun nước, xuất hiện kết tủa/lớp cặn ở đáy?

$$HCO_3^- \xrightarrow{t^o} CO_3^{2-} + CO_2 + H_2O$$

$$\begin{cases} Mg^{2+} \\ Ca^{2+} \end{cases} + CO_3^{2-} \longrightarrow \begin{cases} MgCO_3 \\ CaCO_3 \end{cases}$$

Các muối $MgCO_3$, $CaCO_3$ kết tủa, đóng cặn ở dưới đáy xoong, nồi

2 Tác hại của nước cứng



3 Phương pháp làm mền nước cứng

Thành phần nước cứng:

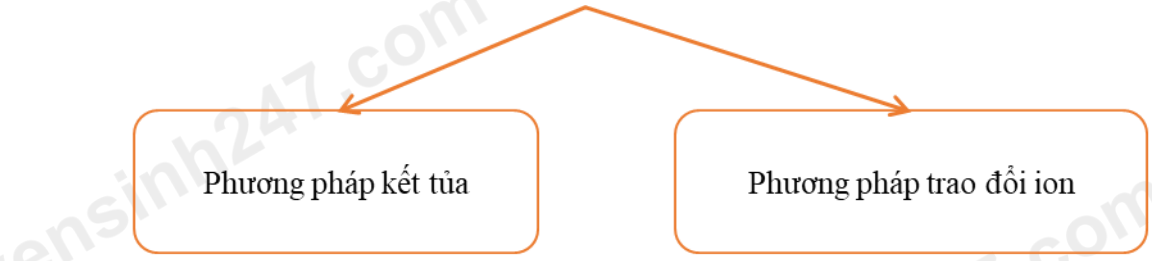
+) Nước cứng tạm thời: $Mg(HCO_3)_2$, $Ca(HCO_3)_2$

+) Nước cứng vĩnh cửu: $MgCl_2$, $MgSO_4$, $CaCl_2$, $CaSO_4$

+) Nước cứng toàn phần: nước cứng tạm thời + nước cứng vĩnh cửu

Hóa chất làm mềm

Hóa chất	*Nước cứng tạm thời*	*Nước cứng vĩnh cửu*	*Nước cứng toàn phần*
$Ca(OH)_2$	V	X	X
Na_2CO_3	V	V	V
Na_3PO_4	V	V	V





Em hãy đề xuất cách để loại bỏ Mg^{2+} và Ca^{2+} bằng cách tạo kết tủa với hai ion này.

$\Rightarrow$ Sử dụng một số loại vật liệu polymer có khả năng trao đổi ion.