# Lý thuyết Bài 19: Nước cứng và làm mềm nước cứng

**Lý thuyết Hóa** **12 Bài 19: Nước cứng và làm mềm nước cứng- Cánh diều**  
**A. Lý thuyết Nước cứng và làm mềm nước cứng**  
**I. Nước cứng**  
**1. Khái niệm**  
Nước cứng là nước chứa nhiều cation Ca2+ và Mg2+. Nước chứa ít hoặc không chứa Ca2+ và Mg2+ được gọi là nước mềm.  
**2. Phân loại**  
Căn cứ vào thành phần anion gốc aicd trong nước, nước cứng được chia thành ba loại:  
- Nước cứng tạm thời được gây nên bởi các muối Ca(HCO3)2 và Mg(HCO3)2  
- Nước cứng vĩnh cửu được gây nên bởi các muối sulfate, chloride của calcium và magnesium.  
- Nước cứng toàn phần bao gồm nước cứng tạm thời và nước cứng vĩnh cửu.  
**3. Tác hại của nước cứng**  
Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và sản xuất  
+ Ống dẫn nước cứng, nồi hơi sử dụng nước cứng lâu ngày sẽ bị đóng cặn (thành phần chính là CaCO3 và MgCO3). Lớp cặn này làm giảm lưu lượng nước trong ống dẫn, làm hỏng thiết bị, làm tiêu hao thêm nhiên liệu khi đun nóng nồi hơi, thậm chí có thể gây nổ nồi hơi.  
+ Nước cứng làm giảm tác dụng của xà phòng; làm hại quần áo.  
+ Nước cứng làm giảm hương bị của trà khi pha và của thực phẩm khi nấu.  
**II. Làm mềm nước cứng**  
**1. Phương pháp kết tủa**  
Cơ sở của phương pháp này là chuyển cation Ca2+, Mg2+ trong nước về dạng chất không tan, có thể dễ dàng tách ra khỏi nước bằng cách lắng, lọc.  
+ Khi đun sôi nước cứng, muối Ca(HCO3)2 và Mg(HCO3)2 bị phân hủy tạo ra muối không tan, làm mất tính cứng tạm thời của nước.  
+ Dùng Ca(OH)2 với lượng vừa đủ để phản ứng với muối Ca(HCO3)2 và Mg(HCO3)2 tạo ra hợp chất không tan, làm mất tính cứng tạm thời của nước.  
+ Dùng Na2CO3 hoặc Na3PO4 để làm mất tính cứng tạm thời và tính cứng vĩnh cửa của nước.  
**2. Phương pháp trao đổi ion**  
- Thực hiện bằng cách cho nước cứng đi qua lớp vật liệu hay màng vật liệu trao đổi ion. Các vật liệu này có chứa cation kim loại như Na+. Khi cho nước cứng đi qua vật liệu, các cation Ca2+ và Mg2+ đẩy cation Na+ ra khỏi vật liệu. Các cation Ca2+, Mg2+ bị giữ lại trên vật liệu.  
- Phương pháp trao đổi ion làm giảm được cả tính cứng tạm thời và tính cứng vĩnh cửu.  
**B. Trắc nghiệm Nước cứng và làm mềm nước cứng**  
Đang cập nhật …  
**C. Sơ đồ tư duy Nước cứng và làm mềm nước cứng**