

الدرس 9: الترسبات الكلسية

التفسير:

عسر الماء يتعلق بتركيز شوارد الكالسيوم  $Ca^{2+}$  وشوارد المغنيزيوم  $Mg^{2+}$ .

2.3. الدرجة الهيدروتيماثرية ( $^{\circ}F$ )

للتعبير عن درجة عسر الماء نستعمل الدرجة الهيدروتيماثرية. الدرجة الهيدروتيماثرية تكافئ 10 mg من كربونات الكالسيوم  $CaCO_3$  في واحد لتر من الماء (10 mg/L). أو 4mg من الشوارد  $Ca^{2+}$  في واحد لتر من الماء (4mg/L).

مثال:

قيمة  $^{\circ}F$  محصورة بين 12 و 18 : الماء عسر. (تركيز  $CaCO_3$  يكون محصورا 120 و 180 mg/L). أنظر الجدول في الكتاب المدرسي ص 33.

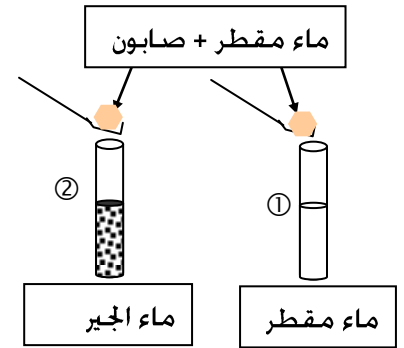
1- وضعية إشكالية:

يتغير مظهر الأواني المنزلية التي يسخن فيها الماء مع الوقت، حيث تظهر على جدرانها الداخلية ترسبات تشوه منظرها. أين نجد مثل هذه الترسبات؟ و ما سببها؟ أثناء غسل الأواني أو الثياب ببعض أنواع المياه نجد صعوبة في استعمال الصابون حيث نحتاج إلى إضافة كمية كبيرة منه. فسر سبب ذلك؟

2- اختبار باستعمال ماء الجير:

تجربة:

- نضيف إلى كل أنبوب محلول صابوني يتكون من (ماء مقطر + صابون)  
- نقوم بعملية الرج.



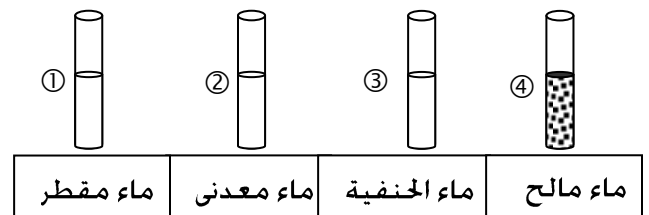
المشاهدة:

- أنبوب الماء المقطر: تشكل رغوة كبيرة  
- أنبوب ماء الجير: ظهور راسب وعدم تشكل الرغوة.

3- عسر الماء:

1.3. تجربة:

نضيف نفس الحجم من المحلول الصابوني إلى محتوى الأنابيب التالية: ثم نقوم بعملية الرج



المشاهدة:

الأنبوب 1: تشكل رغوة كبيرة

الأنبوب 2: تشكل رغوة

الأنبوب 3: تشكل رغوة

الأنبوب 4: ظهور راسب وعدم تشكل رغوة

النتيجة:

الماء الذي لا يشكل رغوة مع الصابون ويعطي ترسبات كلسية يسمى الماء العسر (L'eau dure). الماء قليل العسر يسمى ماء يسر أو ماء عذب.