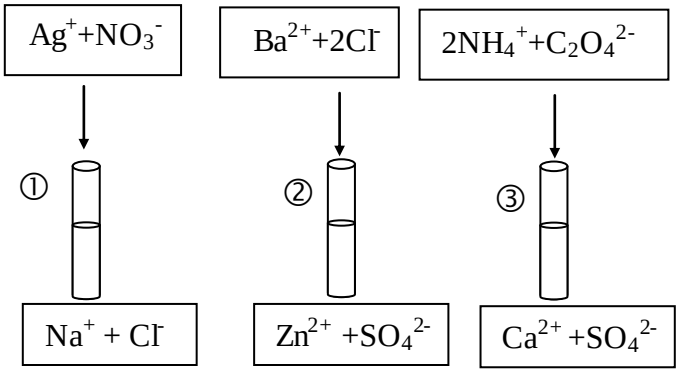
الدرس8: الكشف عن الشوارد

1. الكشف عن الشوارد في المحاليل المائية:

تجربة:

نضيف قطرات من كل محلول إلى محتوى الأنبوب.



المشاهدة:

تشكل راسب أبيض في الأنابيب الثلاثة.

التفسير:

الأنبوب ①: الراسب هو كلور الفضة AgCl المتشكل من الشاردتين Ag^+ ; Cl^-

الأنبوب②: الراسب هو كبريتات الباريوم $BaSO_4$ المتشكل من الشاردتين Ba^{2+} ; SO_4^{2-}

الأنبوب ③: الراسب هو أكسالات الكالسيوم CaC_2O_4 المتشكل من الشاردتين Ca^{2+} ; $C_2O_4^{2-}$

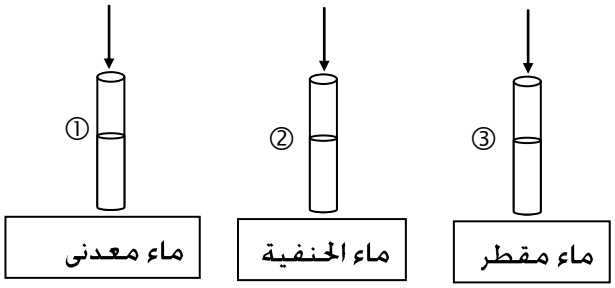
الإستنتاج:

- يمكن الكشف عن بعض الشوارد بترسيبها.
- يكشف عن الشوارد Cl^- بإضافة محلول نترات الفضة $(Ag^+ + NO_3^-)$
- يكشف عن الشوارد SO_4^{2-} بإضافة محلول كلور الباريوم $(Ba^{2+} + 2Cl^-)$.
- يكشف عن الشوارد Ca^{2+} إضافة محلول أكسالات الأمونيوم $(2NH_4^+ + C_2O_4^{2-})$.

2. الكشف عن بعض الشوارد في الماء:

1.2. تجربة1: الكشف عن الشاردة Cl^-

- نضيف قطرات من محلول نترات الفضة إلى محتوى كل أنبوب.



المشاهدة:

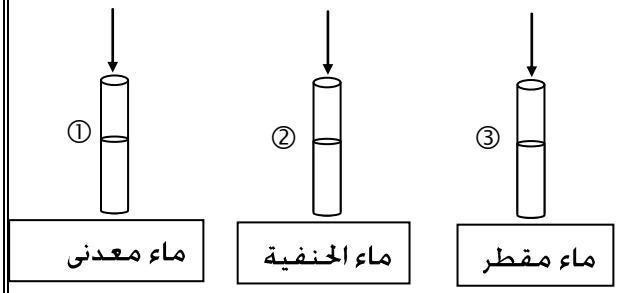
- تشكل راسب أبيض في الأنبوبين ① و ②.
- عدم تشكل الراسب في الأنبوب ③.

نتيجة:

ماء الحنفية والماء المعدني يحتوي كل منهما على شوارد الكلور Cl^- بينما لاتوجد في الماء المقطر.

2.2. تجربة2: الكشف عن الشاردة Ca^{2+}

- نضيف قطرات من محلول أكسالات الأمونيوم إلى محتوى كل أنبوب.



المشاهدة:

- تشكل راسب أبيض في الأنبوبين ① و ②.
- عدم تشكل الراسب في الأنبوب ③.

نتيجة:

ماء الحنفية والماء المعدني يحتوي كل منهما على شوارد الكلور Ca^{2+} بينما لا توجد في الماء المقطر.

3. محتويات الماء المعدني:

عند تفحص البطاقة الملصقة على قارورة ماء معدني طبيعي نجد كل المعلومات حول تركيب الماء :

- رموز وأسماء الشوارد الموجبة والسالبة بالإضافة إلى كمياتها في اللتر (تراكيزها).
- البقايا الجافة عند درجة حرارة معينة.
- قيمة الـpH للدلالة عن حمضية أو قاعدية الماء.

مثال: محتويات ملصقة قارورة ماء معدني طبيعي غير غازي (افري)

الكاتيونات	صيغتها	كميتها mg/l	الأنيونات	صيغتها	كميتها mg/l
الكالسيوم	Ca^{2+}	74	البيكربونات	HCO_3^-	265
المغنيزيوم	Mg^{2+}	20.26	الكبريتات	SO_4^{2-}	35
البوتاسيوم	K^+	2.1	الكلور	Cl^-	36.5
الصوديوم	Na^+	15.8	النترات	NO_3^-	أقل من 15
بقايا جافة عند 180^0 C: 380 mg/l			النتريت		أقل من 0.02
pH = 7.2					

4. معايير اختيار الماء المعدني الطبيعي:

تصنف المياه المعدنية حسب تركيبها إلى:

مياه كبريتية كلسية (غنية بالكبريتات والكالسيوم)

مياه بيكربوناتية كلسية(غنية بالبيكربونات والكالسيوم)
مياه كلورية صودية(غنية بالكلور والصوديوم)
مياه بيكربوناتية صودية(غنية بالبيكربونات والصوديوم)
إذن تركيب الماء من الشوارد وكمياتها هو الذي يحدد استخداماته.