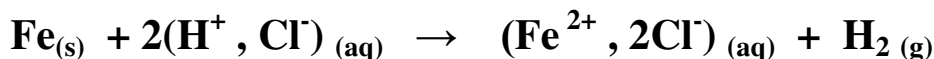


المادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا		التحولات الكيميائية في المحاليل الشاردية	المستوى: الرابعة متوسط
الميدان: المادة و تحولاتها			المدة: 3 ساعة
الحصة: وحدة تعليمية			الرقم:
الكفاءة الختامية	- يحل مشكلات من الحياة اليومية , المتعلقة بتحولات المادة في المحاليل المائية موظفا نموذجي الذرة والشاردة ومبدأ انحفاظ الكتلة و الشحنة.		
مركبات الكفاءة	- يستفيد من خصائص التحولات الكيميائية في المحاليل المائية الشاردية في التطبيقات العملية من الحياة اليومية		
معايير و مؤشرات التقويم	مع1:يكشف عن بعض الأنواع الكيميائية - يكشف عن بعض الشوارد المعدنية باختيار الكاشف المناسب - يكشف عن بعض الأنواع الكيميائية الجزيئية بالطريقة المناسبة مع2: يكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول الذي يحدث في المحلول الشاردي - يكتب معادلة تفاعل محلول حمضي مع معدن - يحترم مبدأي انحفاظ الذرات (عددا ونوعا) وانحفاظ الشحنة عند كتابة معادلة التفاعل الكيميائي مع3: يأخذ الاحتياطات الامنية الضرورية عند تحقيق تحول كيميائي. - يختار الزجاجيات والتجهيز المناسبة لتحقيق التحولات الكيميائية - يحترم قواعد الأمن والتعليمات في إنجاز التجارب في المخبر (القفازات، النظارات،...)		
	السندات التعليمية المستعملة	ماء مقطر، محاليل كلور الزنك و القصدير، آنية زجاجية، مولد، أسلاك توصيل، امبير متر، مصباح ، مسريين من الغرافيت.	
	العقبات المطلوب تخطيها	- تحقيق مبدأ انحفاظ الشحنة و مبدأ انحفاظ الذرات أثناء نمذجة التحولات إلى معادلات كيميائية. - صعوبة اختيار الكاشف المناسب .	
سير الوضعية التعليمية			
المراحل	النشاطات		
الوضعية الجزئية	الوضعية الجزئية: عادت ما تنظف المجاري المائية المسدودة بمحلول حمض كلور الماء الذي نجده في الأسواق في قارورات بلاستيكية 1- برايك لماذا لا يوضع حمض كلور الماء في قارورات معدنية؟ 2- اشرح كيف ينظف هذا الحمض المجاري المسدودة ؟		
نشاطات تعليمية	1. تفاعل محلول حمضي مع معدن		
	نشاط1ص46: تفاعل حمض كلور الماء مع الحديد نضع قليلا من صوف الحديد (برادة الحديد) في أنبوب اختبار ونسكب عليها قطرات من محلول حمض كلور الماء الملاحظة: حدوث فوران وظهور فقاعات غازية وظهور محلول جديد في الأنبوب. الكشف عن نواتج التفاعل: • الغاز المنطلق هو غاز الهيدروجين (H_2) ونكشف عنه بتقريب عود ثقاب من فوهة الأنبوب فتحدث فرقة خفيفة. • نأخذ المحلول الناتج و نوزعه على أنبوبي اختبار:		
و منه المحلول الناتج هو محلول كلور الحديد الثنائي و صيغته هي : (Fe^{2+} , $2Cl^-$).			

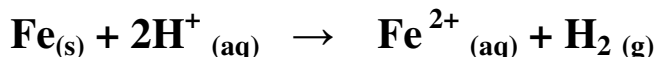
و منه المحلول الناتج هو محلول كلور الحديد الثنائي و صيغته هي : (Fe^{2+} , $2Cl^-$).

➤ نمذجة التحول بمعادلة كيميائية:

• معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الشاردية:



• معادلة التفاعل الكيميائي بالأفراد الكيميائية المتفاعلة فقط:



النتيجة:

✓ تفاعل حمض كلور الماء مع بعض المعادن (الحديد، الألمنيوم، الزنك... الخ) وفق المعادلة التالية:



✓ خلال التفاعل الكيميائي مبدئي انحفاظ الذرات (عددا و نوعا) وانحفاظ الشحنة محققان أي :

• كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج .

• مجموع الشحنات الكهربائية للمتفاعلات = مجموع الشحنات الكهربائية للنواتج

✓ هناك بعض المعادن التي لا تتفاعل مع حمض كلور الماء مثل : النحاس، الذهب، الفضة... الخ

ارساء
الموارد

2. تفاعل محلول ملحي مع معدن:

نشاط 2ص 47: تفاعل محلول كبريتات النحاس مع الحديد:

نضع مسمار حديدي في كأس به محلول كبريتات النحاس .

الملاحظة: نلاحظ

- تغير لون المحلول من الأزرق إلى الأخضر الفاتح .

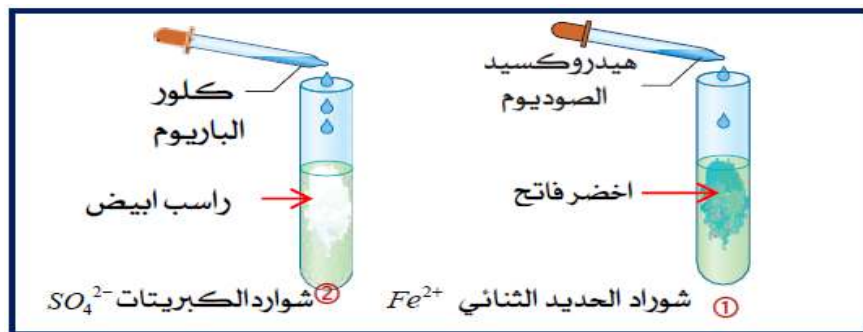
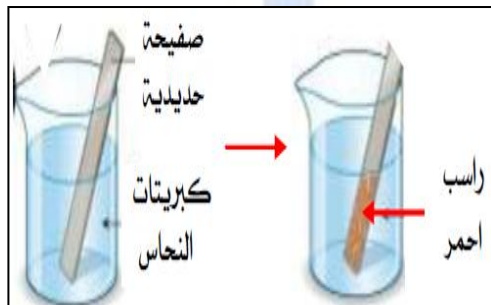
- تشكل راسب احمر على المسمار .

- تأكل الجزء المغمور .

الاستنتاج: اختفاء اللون الأزرق دليل على اختفاء شوارد النحاس

من المحلول و الراسب الأحمر هو معدن النحاس.

الكشف عن المحلول الناتج : نأخذ المحلول الناتج و نوزعه على أنبوبي اختبار:



ومنه الأفراد الكيميائية التي تم الكشف عنها هي : شاردة الحديد الثنائي Fe^{2+} و شاردة الكبريتات SO_4^{2-} و هكذا يكون المحلول الناتج هو محلول كبريتات الحديد الثنائي $(\text{Fe}^{2+}, \text{SO}_4^{2-})$.

التفسير المجهرى للتحويلين الحادثين للفردين الكيميائيين :

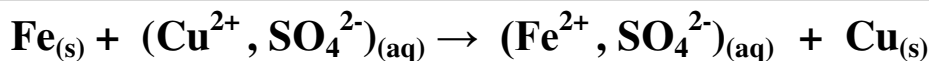
ذرة الحديد : فقدت إلكترونين وتحولت إلى شاردة الحديد الثنائي :

شاردة النحاس: اكتسبت إلكترونين وتحولت إلى ذرة نحاس:

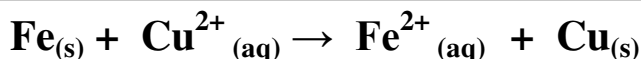


➤ نمذجة التحول بمعادلة كيميائية:

• معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الشاردية:



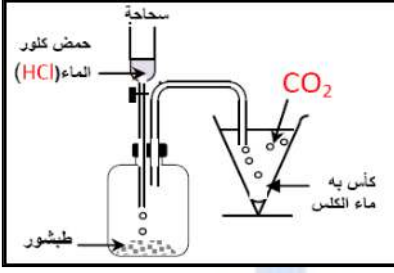
• معادلة التفاعل الكيميائي بالأفراد الكيميائية المتفاعلة فقط:



نشاطات
تعليمية

3. تفاعل محلول حمضي مع ملح:

نشاط 3ص 47: تفاعل حمض كلور الماء مع ملح كربونات الكالسيوم (الطباشير، الرخام) :



نحقق التركيب التجريبي المقابل .

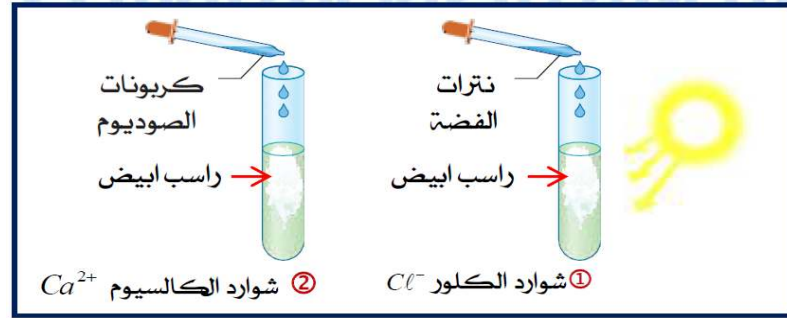
الملاحظة: تآكل قطعة الكلس (الطباشير) و انطلاق غاز و تشكل محلول.

الكشف عن نواتج التفاعل:

أ- الغاز المنطلق هو غاز ثنائي أكسيد الكربون (CO₂) نكشف عنه بتعكر ماء الجير (رائق الكلس) .

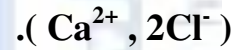
ب- نرشح المحلول الناتج و نوزعه على أنبوبي اختبار:

نشاطات
تعليمية



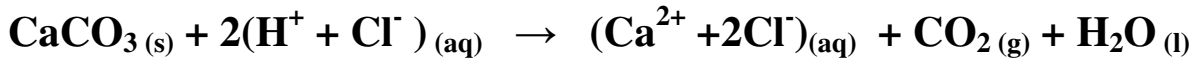
و منه المحلول الناتج هو محلول

كلور الكالسيوم و صيغته هي :



➤ **نمذجة التحول بمعادلة كيميائية:**

• معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الشاردية:



• معادلة التفاعل الكيميائي بالأفراد الكيميائية المتفاعلة فقط :



التمارين 6، 7، 8، 10، 11 ص 52 و 53.

تقويم الموارد

ملاحظة: يمكن التطرق للمعادلة الاحصائية في حل التمارين من باب الاحتياط فقط .

