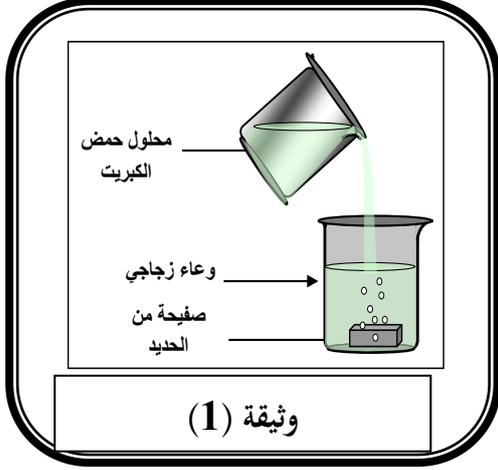


**التمرين الأول: (10 نقاط)** [ تأثير محلول حمضي على معدن الحديد ]

1- إن محلول حمض الكبريت محلول شاردي صيغته الكيميائية تتكون من شاردي هيدروجين و شاردة واحدة من الكبريتات (مع العلم أن تأثيره على المعادن مشابه تماما لتأثير محلول حمض كلور الماء).



اكتب الصيغته الكيميائية لهذا المحلول بالصيغة الشاردية والصيغة الجزيئية.

2- نسكب قليلا من هذا المحلول على صحيفة رقيقة من الحديد ، فيحدث فوران و يتصاعد غاز يتفرقع في وجود لهب. ( وثيقة 1 ).

• سمّ الغاز المنطلق واكتب صيغته الكيميائية.

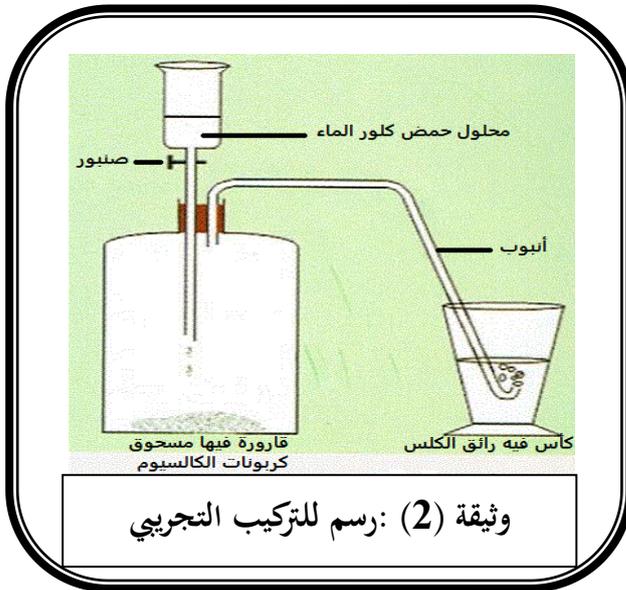
3 - وبعد نهاية التفاعل نرشح المحلول الناتج ونضع عينة منه في أنبوب اختبار ونضيف له قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم فيتشكل راسب لونه أخضر فاتح.

• أ- على ماذا يدل اللون الأخضر للراسب المتشكل؟

• ب- أكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية للتفاعل الكيميائي بالصيغتين الشاردية وبالأفراد المتفاعلة فقط.

**التمرين الثاني: (10 نقاط)** [ تأثير محلول حمض كلور الماء على الكلس ]

نستعمل محلول حمض كلور الماء (روح الملح) في إزالة إنسداد قنوات صرف المياه في المنازل نتيجة الترسبات الكلسية .



وبغرض معرفة ما يحدث من نتائج التفاعلات بين هذه المواد قام فضيل بتحقيق

تجربة في المخبر المدرسي وفق الرسم الممثل في الوثيقة (2) حيث :

• وضع قليلا من مسحوق كربونات الكالسيوم داخل القارورة.

• صب كمية من محلول حمض كلور الماء في القمع والصنبور مغلق.

• ملاء الكأس بماء الكلس حتى جاوز نهاية أنبوب الإنطلاق .

• ترك محلول حمض كلور الماء ينزل قطرة قطرة على مسحوق

كربونات الكالسيوم  $(CaCO_3)$ .

1- ماذا لاحظ داخل القارورة ؟

2- بعد مدة ماذا لاحظ على ماء الكلس ؟ وماذا تستنتج ؟

3- اكتب الصيغة الشاردية لمسحوق كربونات الكالسيوم .

4- بعد نهاية التفاعل قام فضيل بترشيح المحلول الناتج وقام بتوزيعه على أنبوبين :

• وضع في الأنبوب الأول بعض قطرات من محلول نترات الفضة فلاحظ تشكل راسب أبيض يسود في وجود الضوء.

• ووضع في الأنبوب الثاني بعض قطرات من محلول كربونات الصوديوم فلاحظ أيضا تشكل راسب أبيض.

✓ ماهي الأفراد التي تم الكشف عنها في كل أنبوب ؟ أكتب صيغتها الكيميائية .

5- أكتب معادلة التفاعل الحادثة بين مسحوق كربونات الكالسيوم ومحلول حمض كلور الماء ب :

✓ الصيغة الشاردية .

✓ الصيغة الجزيئية.

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

متوسطة: صياد علي انسيغة\_ خنشة

المستوى: السنة الرابعة متوسط

وزارة التربية الوطنية

## تصحيح فرض الثلاثي الثالث في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

### التمرين الأول: (10 نقاط)

1- الصيغة الشاردية لخلول حمض الكبريت :-

بما أن هذا المحلول يتكوّن من :

- شاردتي هيدروجين ذات الصيغة:  $2H^+$

- شاردة الكبريتات ذات الصيغة:  $SO_4^{2-}$

فإن الصيغة الشاردية تكون:  $(2H^+ + SO_4^{2-})$

-2

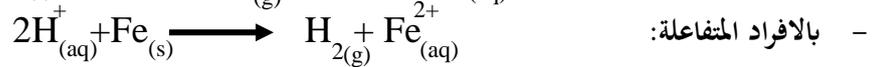
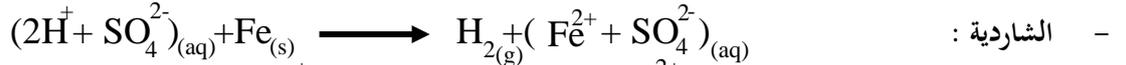
- الغاز المنطلق هو: غاز ثنائي الهيدروجين ( غاز الهيدروجين ).

- الصيغة الكيميائية لهذا الغاز هي :  $H_2$

-3

أ- يدل اللون الأخضر للراسب المتشكل على وجود شوارد الحديد الثنائي ( $Fe^{2+}$ ) كأحد نواتج التفاعل.

ب- المعادلة الكيميائية الإجمالية للتفاعل الكيميائي بالصيغة:



### التمرين الثاني: (10 نقاط)

1- يحدث فوران داخل الفارورة نتيجة التفاعل كما تحدث فرقة داخل الكأس الذي فيه رائق الكلس نتيجة خروج الغاز .

2- بعد مدة من التفاعل :-

✓ نلاحظ : تعكر رائق الكلس .

✓ نستنتج : وجود ثنائي أكسيد الكربون ( $CO_2$ ) كأحد نواتج التفاعل.

3- الصيغة الشاردية لكاربونات الكالسيوم :  $(Ca^{2+} + CO_3^{2-})$

-4

الصيغة الكيميائية	الفرد المراد الكشف عنه	المادة الكاشفة	
$Cl^-$	شاردة الكلور	نترات الفضة ( $Ag^-$ )	الأنبوب الأول
$Ca^{2+}$	شاردة الكالسيوم	كربونات الصوديوم ( $2Na^+ + NO_3^- + CO_3^{2-}$ )	الأنبوب الثاني

5- معادلة التفاعل ب:

✓ بالصيغة الشاردية :



✓ بالصيغة الجزيئية :

