

أكسدة الفلزات في الهواء

Oxydation des métaux dans l'Air

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

المادة : العلوم الفيزيائية



مركز الابتكار في تكنولوجيا الإعلام من أجل التنمية البشرية
Center of IT Innovation for Human Development

صور للملاحظة وطرح التساؤلات



أضواء ملونة للشهب الاصطناعية



علب لتعبئة المشروبات



علبة حليب
الأطفال من
الألومنيوم



تصدأ جسم من حديد

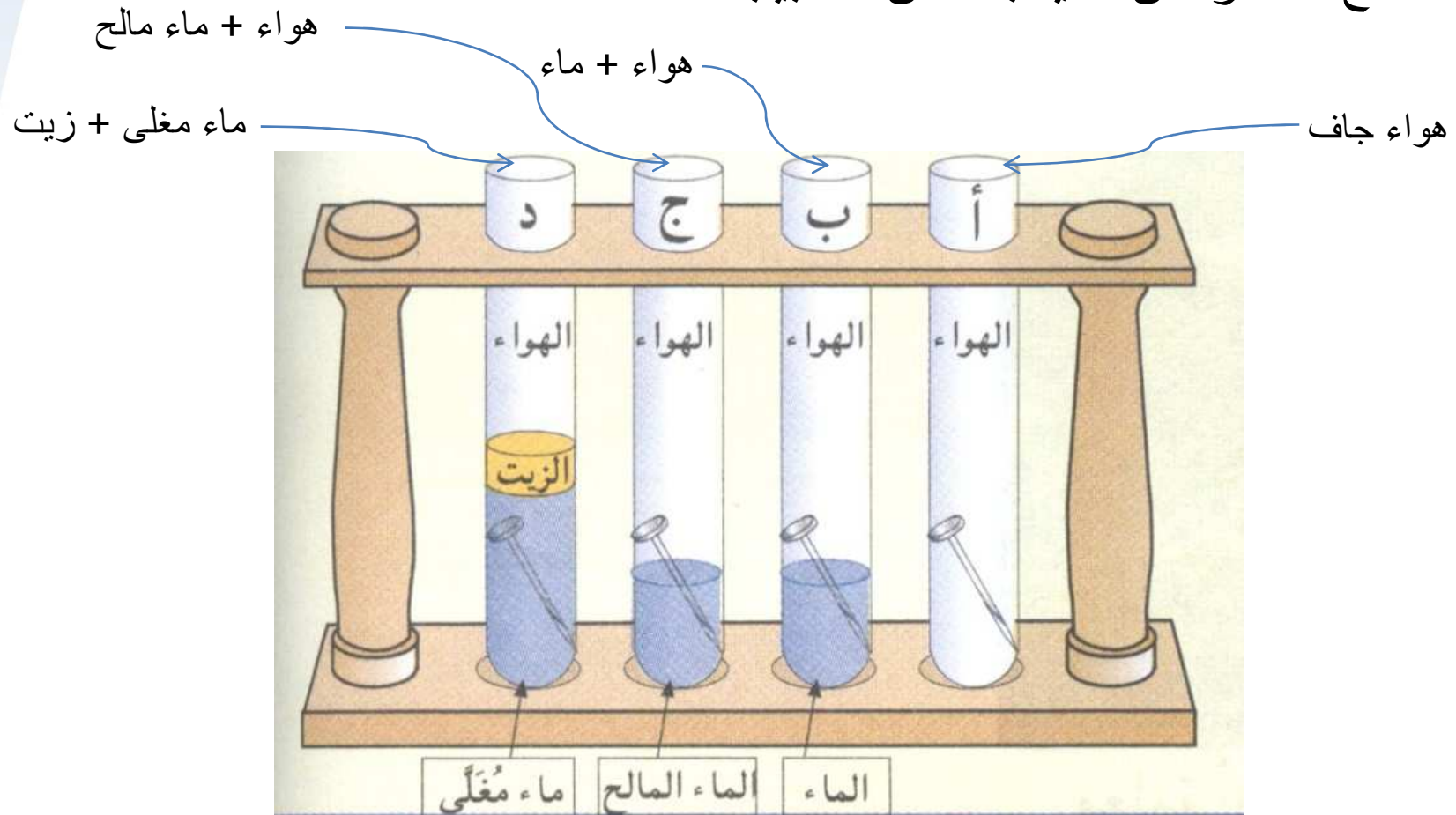
✓ لماذا يستعمل الألومنيوم في تغليب المواد الغذائية ؟

✓ في أي ظروف يصدأ الحديد؟

✓ عما تنتج الوان الشهب الاصطناعية؟

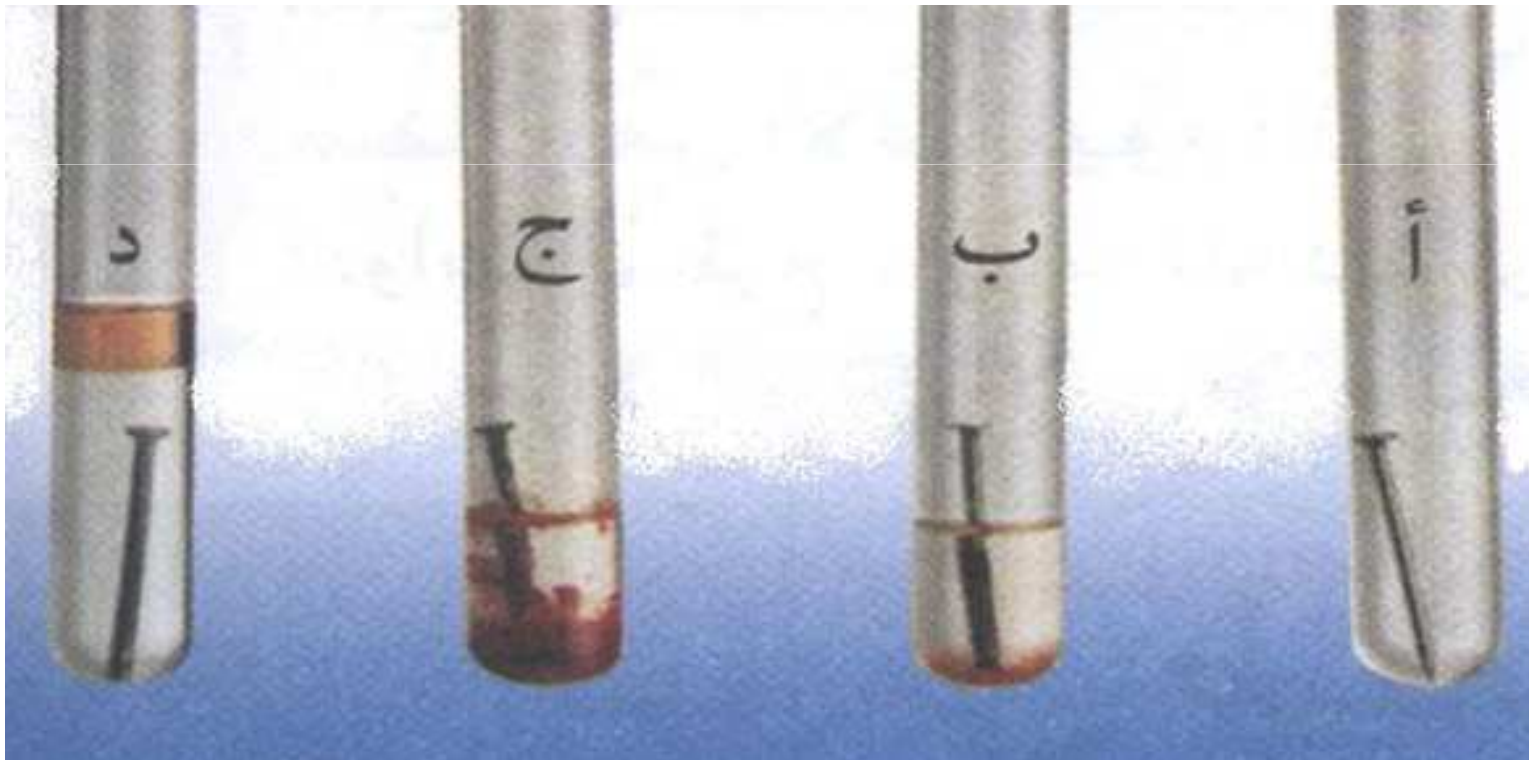
١- أكسدة الحديد في الهواء الرطب

نضع مسامرا من حديد بكل من الأنابيب



ملاحظة:

بعد مضي أيام على التجربة ، نحصل على :



أكسدة الفلزات في الهواء

المادة : العلوم الفيزيائية

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي



✓ لم يصدا المسمار في الهواء الجاف.



✓ لم يصدأ المسمار في الماء المغلى المعزول عن الهواء بطبقة الزيت.

أكسدة الفلزات في الهواء

المادة : العلوم الفيزيائية

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي



✓ تصدأ المسمار في الهواء الرطب.

أكسدة الفلزات في الهواء

المادة : العلوم الفيزيائية

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي



✓ تصدأ المسمار أكثر في الهواء و الماء المالح.

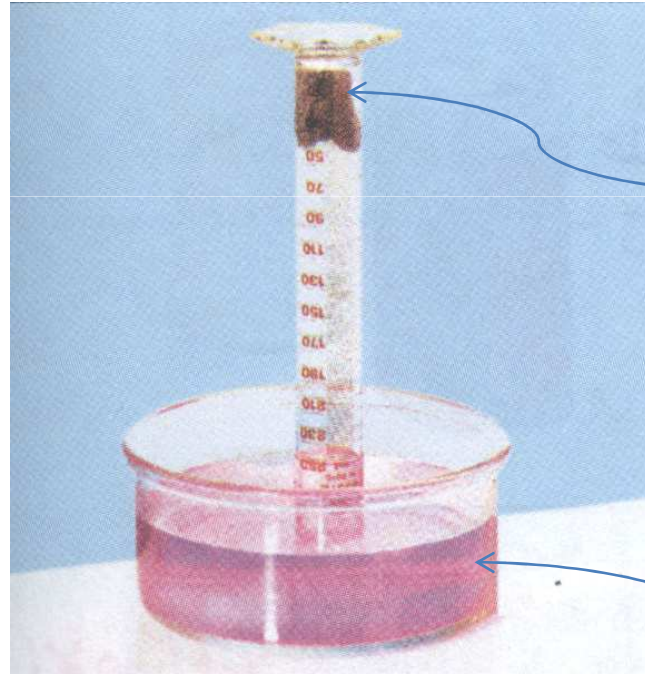
استنتاج :

✓ الحديد لا يصدأ في الهواء الجاف والماء الخالي من الهواء.

✓ وجود الملح في الهواء الرطب يسرع تكون الصدأ.

٢- دور غاز ثنائي الأوكسجين الموجود في الهواء

تجربة:

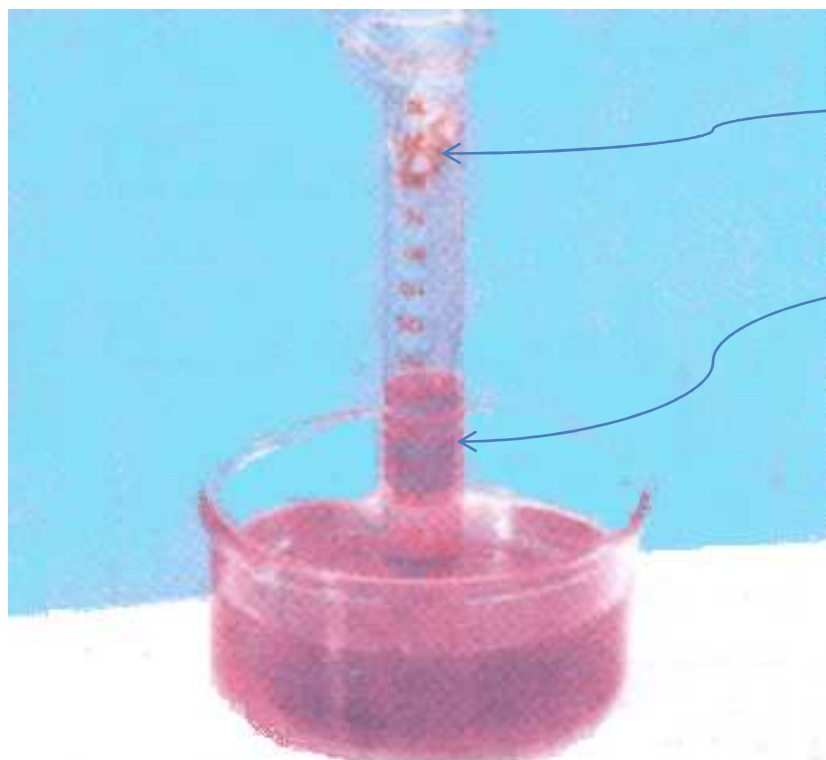


صوف الحديد

ماء ملون

ملاحظة :

بعد مضي بضعة أيام على التجربة



يصدأ صوف الحديد

صعود الماء الملون

استنتاج:

□ الصدا ناتج عن تفاعل الحديد مع ثنائي أوكسيجين الهواء.

□ صعود الماء الملون ناتج عن اختفاء غاز ثنائي الأوكسيجين الموجود في الهواء.

□ تفاعل الحديد مع ثنائي الأوكسيجين تفاعل أكسدة.

□ تأكسد الحديد تفاعل بطيء.

2-أكسدة الألومنيوم في الهواء:

الألومنيوم يفقد بريقه الفلزي عند تركه في الهواء لمدة طويلة وتظهر عليه طبقة بيضاء من أوكسيد الألومنيوم (الألومين).

3. حماية الحديد من الصدأ:

لكي لا يصدأ الحديد يجب:

- عزله عن الهواء الرطب .
- طلائه بطبقة من بعض الفلزات التي لا تتأثر بالهواء الرطب مثل الزنك أو النيكل.
- طلائه بصباغة .

□ خلطه بفلزات أخرى حسب نسب معينة مثل الفولاذ الغير القابل للتأكسد INOX الذي يتكون من :

➤ 73% من الحديد.

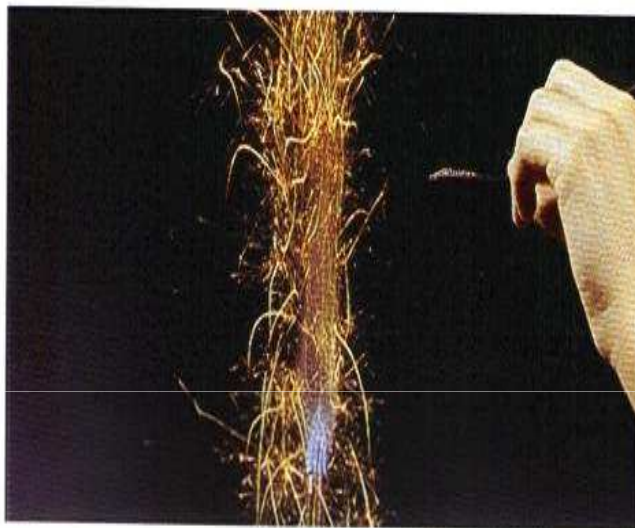
➤ 18% من الكروم .

➤ 8% من النيكل

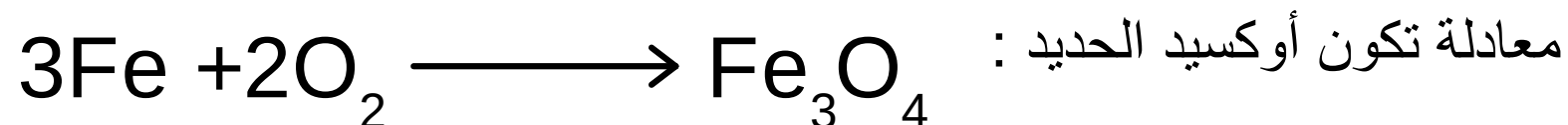
➤ 1% من الكربون

٤ / احتراق بعض الفلزات في الهواء:

٤.١. احتراق مسحوق الحديد :



ينتج عن احتراق مسحوق الحديد لهب اصفر وجسم صلب ابيض اللون أوكسيد الحديد صيغته الكيميائية Fe_3O_4 .

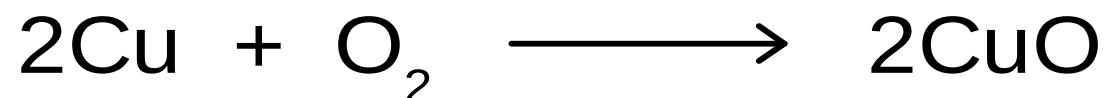




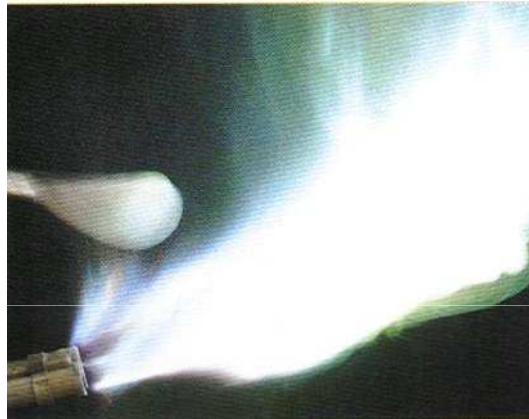
٤.٢ احتراق مسحوق فلز النحاس:

يحترق مسحوق فلز النحاس بلهب اخضر و يتكون جسم صلب اسود اللون هو
أوكسيد النحاس صيغته CuO .

معادلة تكون أوكسيد النحاس هي :



٤.٣. احتراق مسحوق الزنك:



ينتج عن احتراق مسحوق الزنك لهب ابيض و جسم صلب ابيض اللون
أوكسيد الزنك ، صيغته ZnO

معادلة تفاعل تكون أوكسيد الزنك هي :

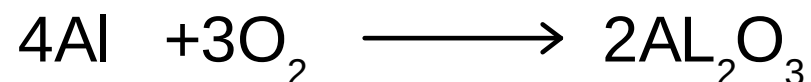


٤.٤. احتراق مسحوق الألمنيوم



ينتج عن احتراق مسحوق الألومنيوم لهب احمر و جسم صلب ابيض اللون
أكسيد الألومنيوم أو الألومين صيغته AL_2O_3

معادلة تكون أكسيد الألومنيوم :





٤.٥ احتراق خليط مسحوقين فلزيين:

يأخذ اللهب لونين اصفر و احمر

٦.٤. استنتاج :

❖ لون الذهب يميز الفلز.

❖ لون الذهب يختلف من فلز لآخر.

❖ يأخذ الذهب ألوان الفلزات المختلفة عند احتراقها.

❖ تنتج ألوان الشهب الاصطناعية عن احتراق خليط من الفلزات .



الحصيلة :

- يتأكسد الحديد في الهواء الرطب وينتج عنه الصدا وهو عبارة عن طبقة غير مسامية لاتقي الحديد من تأكسد معمق.
- يتأكسد الألومنيوم في الهواء وينتج عنه الألومين وهو عبارة عن طبقة غير منفذة للهواء والماء وتقي الألومنيوم من التأكسد المعمق .
- نتيجة هذه الخاصية للألومنيوم فإنه يستعمل في الأجسام التي تتعرض للهواء الرطب وفي تغليب المواد الغذائية .
- احتراق الفلزات في الشهب الاصطناعية يعطي شرارات ملونة.
- يكتب تفاعل أكسدة الفلز كما يلي :

