

المجال: التطورات الرتيبة

الوحدة الأولى: تطور كميات المتفاعلات والنواتج خلال تحول كيميائي في محلول مائي

المدة: 1سا

الموضوع: المدة المستغرقة في تحول كيميائي

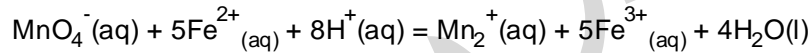
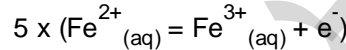
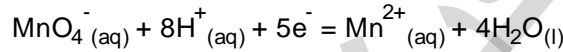
1. التحولات السريعة:

- التجربة 01: نسكب تدريجيا محلولاً من برمنغنات البوتاسيوم ($K^+ + MnO_4^-$) على محلول كبريتات الحديد ($Fe^{2+} + SO_4^{2-}$) II المحمض.

- ماذا تلاحظ؟
- ما هو نوع التفاعل؟ حدد الشوارد الداخلة فيه.
- أكتب معادلات التفاعل.
- ماذا تستنتج؟

- تحليل التجربة 01:

- نلاحظ زوال اللون البنفسجي لمحلول البرمنغنات لحظة مزج المحلولين مباشرة.
- تفاعل أكسدة ارجاعية، الشوارد الداخلة في التفاعل هي: Fe^{2+} ، MnO_4^- .
- معادلات التفاعل:



نتيجة:

يعتبر التحول الكيميائي سريعاً إذا بلغ نهايته مباشرة بعد تلامس المتفاعلات.

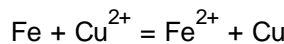
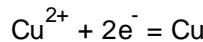
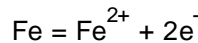
2. التحولات البطيئة:

- التجربة 02: نغمس صفيحة من الحديد داخل حجم معين من محلول كبريتات النحاس الثنائية ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$).

- ماذا تلاحظ؟
- اكتب معادلات التفاعل.
- ماذا تستنتج؟

- تحليل التجربة 02:

- بعد عدة دقائق نلاحظ تغير اللون عائد إلى شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+} وظهور طبقة من المعدن على صفيحة الحديد وهو معدن النحاس Cu.
- معادلات التفاعل:



نتيجة:

يكون التحول الكيميائي بطيئاً إذا استغرق عدة ثواني، دقائق أو ساعات.

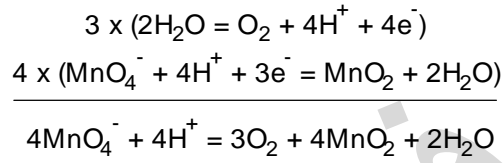
3. التحولات البطيئة جدا:

- التجربة 03: نذيب بضع بلورات من برمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$ في الماء المقطر، ثم نضع المحلول في قارورة.

- بعد عدة أيام، ماذا تلاحظ؟
- بعد عدة أشهر، ماذا تلاحظ؟
- أكتب معادلات التفاعل.
- ماذا تستنتج؟

- تحليل التجربة 03:

- بعد عدة أيام نلاحظ أن اللون البنفسجي للمحلول يبقى مستقرا.
- بعد عدة أشهر نلاحظ تشكل راسب على جدران القارورة.
- معادلات التفاعل:



نتيجة:

يكون التحول الكيميائي بطيئا جدا إذا كانت نتائجه لا تلاحظ إلا بعد عدة أيام أو أشهر.