

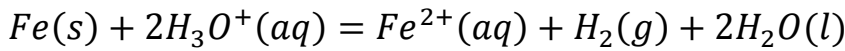
التمرين:

يُعتبر منجم "غار جبيلات" بمدينة تندوف من أكبر و أهم مناجم الجزائر حيث تصنف خامات الحديد فيه من الخامات الغنية إذ تبلغ نسبة الحديد فيها 59% .

خامات الحديد تحتوي على الحديد Fe وعلى بعض الشوائب التي نعتبرها لا تتفاعل ولا تؤثر على تطور التفاعل.

يهدف هذا التمرين إلى متابعة التحول الكيميائي بين معدن الحديد و محلول لحمض كلور الهيدروجين و كذا التأكد من نسبة الحديد في خامات المنجم .

أراد فوج من التلاميذ التأكد من النسبة (59%) الموجودة في خام الحديد ، فقاموا بوضع أجزاء صغيرة من خام الحديد كتلتها $m = 1,90g$ في محلول مائي لكلور الهيدروجين $(H_3O^+ + Cl^-)$ تركيزه المولي بشوارد الهيدرونيوم $[H_3O^+]_0 = C$ وحجمه $V = 200mL$. يبقى حجم المحلول ثابتا خلال التفاعل . التحول الحادث تام و بطيء، يُنمذج بالمعادلة التالية:



تابع التلاميذ تطور حجم غاز الهيدروجين المنطلق تحت ضغط ثابت فتحصلوا على المنحنى المُمثل في الشكل-1 .

1. اكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة و الإرجاع محددا الثنائيتين Ox/Red المتفاعلتين.

2. اذكر طريقة أخرى تمكننا من متابعة هذا التحول مع التعليل.

3. انشئ جدول التقدم .

4. حدّد المتفاعل المُحد ثم جد قيمة التقدم الأعظمي x_{max} .

5. بيّن أن التركيز المولي لشوارد الهيدرونيوم يُعطى في كل لحظة بالعلاقة : $[H_3O^+] = C - \frac{2}{V.V_M} \times V_{H_2}$

6. عرّف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ثم جد قيمته بيانيا .

7. في أي لحظة يكون التركيز المولي لشوارد الحديد:

$$[Fe^{2+}] = 0.05mol/L \text{ ؟}$$

8. احسب سرعة اختفاء شوارد الهيدرونيوم (H_3O^+) عند

$$اللحظة t = 0 .$$

9. بيّن أنّ عبارة السرعة الحجمية للتفاعل تكتب بالشكل:

$$v_{vol} = -0,5 \cdot \frac{d[H_3O^+]}{dt} .$$

10. احسب الكتلة النقية للحديد ، هل نسبة الحديد في خام المنجم صحيحة؟

يُعطى: $M(Fe) = 55,8g/mol$.

