

التمرين الأول : دراسة عمود زنك/فضة

ننجز العمود زنك/فضة المؤلف من المزدوجتين $Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(s)}$ و $Ag^+_{(aq)} / Ag_{(s)}$ ، حيث حجم المحلول الأيوني في كل نصف عمود هو 100 ml والتركيزان البدنيان للأيونات Zn^{2+} و Ag^+ متساويان

$$[Zn^{2+}]_i = [Ag^+]_i = 0.20 \text{ mol / l}$$

كتلة الجزء المغمور من إلكترود الزنك في المحلول هي $m(Zn) = 2.0 \text{ g}$ أثناء اشتغال العمود ، يتوضع فلز الفضة على إلكترود الفضة.

(1) أعط التمثيل الاصطلاحي للعمود زنك/فضة.

(2) أكتب معادلة التفاعل بجوار كل إلكترود واستنتج معادلة التفاعل المقرون بالتحول الحاصل في العمود أثناء اشتغاله.

(3) تساوي ثابتة هذا التفاعل $K = 1.0 \cdot 10^{52}$. بتطبيق معيار التطور التلقائي ، تحقق من منحى التطور الحاصل في العمود.

(4) (1.4) كيف يتغير تركيز كل من الأيونات Zn^{2+} و Ag^+ أثناء اشتغال العمود ؟

(2.4) كيف يتم الحفاظ على الحياد الكهربائي في محلولي نصفي العمود ؟

(5) (1.5) أنشئ الجدول الوصفي لتطور التحول.

(2.5) أحسب التقدم الأقصى x_{\max} واستنتج المتفاعل المحد.

(6) يمكن للعمود أن يعطي تيارا كهربائيا $I = 0.15 \text{ A}$ خلال مدة زمية Δt .

(1.6) أوجد تعبير Δt بدلالة x_{\max} والفارادي F و شدة التيار I .

(2.6) أحسب Δt واستنتج كمية الكهرباء القصوى للعمود

نعطي : الفارادي $1F = 96500 \text{ C/mol}$.