تصحيح مقترح للتمرين رقم 07 — مستوى الصعوبة: ⭐⭐

1. كتابة معادلة التفاعل:

$$Zn = Zn^{2+} + 2e^-$$

$$I_2 + 2e^- = 2I^-$$

$$Zn(s) + I_2(aq) = Zn^{2+}(aq) + 2I^-(aq)$$

2. حساب التقدم الأعظمي x_{max} :

بما أن جزء من صفيحة التوتياء قد اختفى وأن اللون الأسمر اختفى تمام فإن ثنائي اليود هو المتفاعل المحد، وعليه:

$$C_0.V - x_{max} = 0 \rightarrow x_{max} = 5\times10^{-3}\ mol$$

3. تبيان عبارة تقدم التفاعل x :

من جدول تقدم التفاعل، لدينا: $n_t(I_2) = C_0V - x \rightarrow [I_2]_t = \frac{C_0V - x}{V} \rightarrow x = C_0V - [I^-]_t.V$

عند $t = t_{1/2}$: $[I_2]_{t_{1/2}} = C_0 - \frac{x(t_{1/2})}{V} = 2\times10^{-2} - \frac{5\times10^{-3}}{2\times0,25} = 0,01 mol/L$

4. أ- استنتاج قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$: $t_{1/2} = 4,8\,\text{min}$

ب- حساب سرعة التفاعل عند $t = 0$:

باشتقاق العبارة $x = C_0V - [I^-]_t.V$ نجد: $v = \frac{dx}{dt} = -V\cdot\frac{d[I^-]}{dt}$

$$v|_{t=0} = -0,25\times\frac{0-20}{7,2-0} = 0,69\ mmol.\text{min}^{-1}$$

5. رسم المنحنى $[I_2] = g(t)$: