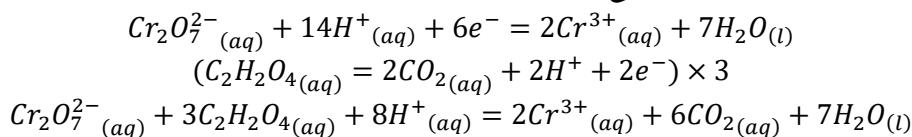


مستوى الصعوبة: ★

تصحيح مقتصر للتمرين رقم 01

1. أ. المعادلات المعرفة عن تفاعل الأكسدة والإرجاع:



بـ- جدول تقدم التفاعل:

معادلة التفاعل		Cr ₂ O ₇ ²⁻	+ 3 C ₂ H ₂ O ₄	+ 8 H ⁺	=	2 Cr ³⁺	+ 6 CO ₂	+ 7 H ₂ O
الحالة	التقدم	n(Cr ₂ O ₇ ²⁻)	n(C ₂ H ₂ O ₄)	n(H ⁺)	n(Cr ³⁺)	n(CO ₂)	n(H ₂ O)	
ابتدائية	0	n_1	n_2		0	0		بوفرة
وسطية	x	$n_1 - x$	$n_2 - 3x$		$2x$	$6x$		
نهائية	x_f	$n_1 - x_f$	$n_2 - 3x_f$		$2x_f$	$6x_f$		

أـ- سرعة تشكيل شوارد Cr^{3+} عند اللحظة $t = 20 \text{ min}$

نعلم أن:

$$v(Cr^{3+})|_{t=20 \text{ min}} = \frac{dn(Cr^{3+})}{dt} = \frac{3,5 - 2,4}{20 - 0} = 5,5 \times 10^{-2} \text{ mmol/min}$$

بـ- التقدم النهائي x_f :

من جدول تقدم التفاعل، لدينا:

ومن المنحنى البياني:

وعليه:

$$2 \cdot x_f = 4 \rightarrow x_f = 2 \text{ mmol}$$

جـ- زمن نصف التفاعل $x_{t_{1/2}}$:

نعلم أنه عند $t = t_{1/2}$

$$x_{(t_{1/2})} = \frac{x_f}{2}$$

منه:

$$n_{t_{1/2}}(Cr^{3+}) = 2 \cdot \frac{x_f}{2} = x_f = 2 \text{ mmol} \xrightarrow{\text{الاسقاط على المنحنى}} t_{1/2} = 6,75 \text{ min}$$

2. أـ- المتفاعل المحد:

من جدول تقدم التفاعل:

$$n_f(Cr_2O_7^{2-}) = C_1 V_1 - x_f = 0,2 \times 40 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3} = 6 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

بما أن التفاعل تام و $C_2H_2O_4$ هو المتفاعل المحدد.

بـ- اتحاد قيمة التركيز المولى C_2 :

بما أن $C_2H_2O_4$ هو المتفاعل المحدد.

$$n_f(C_2H_2O_4) = C_2 V_2 - 3x_f = 0 \rightarrow C_2 = \frac{3x_f}{V_2} = \frac{3 \times 2 \times 10^{-3}}{60 \times 10^{-3}} = 0,1 \text{ mol/L}$$