

كيمياء حلول 06	التحولات التلقائية في الأعمدة وتحصيل الطاقة Transformations spontanées dans les piles , bilan énergétique	2 باك علوم
----------------	--	------------

حل الموضوع 02

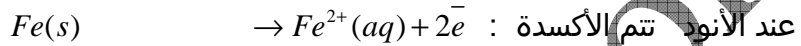
1. المنحى الإصطلاحي للتيار الكهربائي يدخل إلى الأمبيرمتر من قطبه «A» ويخرج من قطبه «com» .
إذن القطب A مرتبط بالقطب الموجب للعمود أي صفيحة النحاس . صفيحة الحديد تمثل القطب السالب للعمود.

2.

2.1. الأنود هي الصفيحة التي تمثل القطب السالب للعمود.

والكاثود هي الصفيحة التي تمثل القطب الموجب للعمود.

2.2. معادلات التفاعلات التي تقع عند الأنود وعند الكاثود :



3. نجز الجدول الوصفي لاختزال النحاس :

معادلة التفاعل		تقدم التفاعل	حالة المجموعة
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	كميات المادة (mol)		
	$n_i(Cu^{2+})$	$n_i(Cu)$	0
	$n_i(Cu^{2+}) - x$	$n_i(Cu) + x$	x
	0		الحالة البدئية
	$2x$		حالة وسطية

تحديد القيمة القصوى لكمية الكهرباء الممكن إنتاجها من طرف العمود:

$$Q_{\max} = n_{\max}(e)F$$

$$n_{\max}(e) = 2x_{\max} \Rightarrow Q_{\max} = 2x_{\max}F$$

$$n_i(Cu^{2+}) - x_{\max} = 0 \Rightarrow x_{\max} = n_i(Cu^{2+}) \Rightarrow x_{\max} = [Cu^{2+}]_i V$$

$$\Rightarrow Q_{\max} = 2[Cu^{2+}]_i V F$$

تطبيق عددي : $Q_{\max} = 2 \times 0,10 \times 100 \cdot 10^{-3} \times 96500 = 1930 C$

4. تحديد زمن اشتغال العمود :

تعبير كمية الكهرباء: $Q_{\max} = It$

حسب قانون أوم : $E = (R+r)I$

$$I = \frac{Q_{\max}}{t} = \frac{E}{R+r} \Rightarrow t = \frac{Q_{\max} \cdot (R+r)}{E} \quad \text{نستنتج}$$

تطبيق عددي : $t = \frac{1430 \times (120 + 880)}{0,78} = 1,8 \cdot 10^6 s = 500h$

www.pc-lycee.com