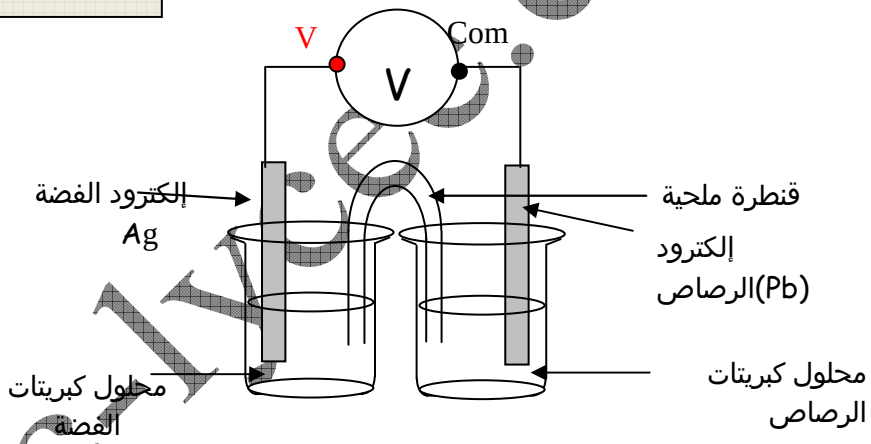
يمياء حلـول 06	التحولات التلقائية في الأعمدة وتحصيل الطاقة Transformations spontanées dans les piles , bilan énergétique	2 بـاك عـلـوم

حـــل الـمـوضـوع 01

1. القطب الموجب هو المرتبط بالقطب «V» للفولطمتر أي صفيحة الفضة.
القطب السالب هو المرتبط بالقطب «com» للفولطمتر أي صفيحة الرصاص.

هـــام جـــدا
عندما يشير الفولطمتر إلى توتر موجب، فإن التوتر الكهربائي بين القطبين «V» و«com» موجب.
إذا كان هذا الفولطمتر مركبا بين قطبي عمود، فإن القطب الموجب للعمود مرتبط بالقطب «V» .
والعكس صحيح .

2.



www.pc-lycee.com

3.

3.1. المزدوجات مختزل/مؤكسد المشاركة في اشتغال العمود : $Pb^{2+}(aq)/Pb(s)$ و $Ag^{+}(aq)/Ag(s)$

3.2. عند الأنود و هي المرتبطة بالقطب Com، تقع أكسدة أي فقدان إلكترونات :

$$Pb(s) \rightarrow Pb^{2+}(aq) + 2\bar{e}$$

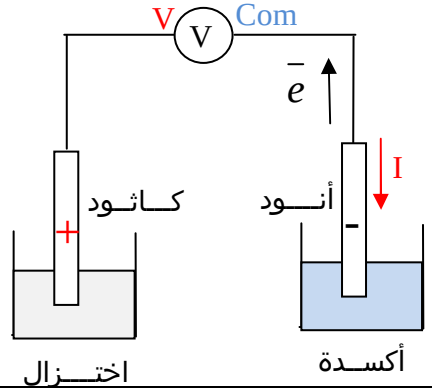
عند الكاثود وهي المرتبطة بالقطب «V» ، يقع اختزال أي اكتساب إلكترونات :

$$Ag^{+}(aq) + \bar{e} \rightarrow Ag(s)$$

المعادلة الحصيلة للعمود :

$$Pb(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow Pb^{2+}(aq) + 2Ag(s)$$

هـــام جـــدا
للربط بين الأنود والكاثود والقطب الموجب والقطب السالب للعمود،يمكن اتباع الطريقة التالية:
عند الأنود تتم الأكسدة،أي فقدان إلكترونات ،إذن من الأنود يتم خروج الإلكترونات إلى الدارة الخارجية،
وعند الأنود يتم دخول المنحى الإصطلاحي للتيار الكهربائي،الأنود إذن تمثل القطب السالب للعمود.



Mohammed Sakhi

www.physique-chimie-lycee.com

4. تعبير خارج التفاعل البدئي، $Q_{r,i}$: $Q_{r,i}=\dfrac{\left[Pb^{2+}\right]_i}{\left[Ag^{+}\right]_i^2}$

تطبيق عددي : $Q_{r,i}=\dfrac{0,20}{0,20^2}=5$

نلاحظ أن قيمة $Q_{r,i}$ صغيرة جدا مقارنة مع K ،إذن المجموعة تتطور تلقائيا في المنحى المباشر وهو ما يتوافق مع نتيجة السؤال 3.2 .

5.

5.1. $Q=It \Rightarrow Q=0,20\times 2\times 3600=1440C$

5.2. الجدول الوصفي لمعادلة التفاعل عند الكاثود :

	$Ag^{+}(aq) + \bar{e} \rightarrow Ag(s)$			معادلة التفاعل
$n(\bar{e})$	كميات المادة (mol)		تقدم التفاعل	حالة المجموعة
0	$\left[Ag^{+}\right]_i V$	$n_i(Ag)$	0	الحالة البدئية
x	$\left[Ag^{+}\right]_i V - x$	$n_i(Ag)+x$	x	حالة وسطية

5.3. تحديد كمية المادة ،وتركيز أيونات الفضة(I) في المحلول في نهاية التجربة :

$$\begin{cases} n(\bar{e})=x_f \\ n(\bar{e})=\dfrac{Q}{F} \end{cases} \Rightarrow \frac{Q}{F}=x_f$$

$$n_f(Ag^{+})=\left[Ag^{+}\right]_i V - x_f \Rightarrow n_f(Ag^{+})=\left[Ag^{+}\right]_i V - \frac{Q}{F}$$

$$n_f(Ag^{+})=0,20\times 100.10^{-3}-\frac{1440}{96500} \Rightarrow n_f(Ag^{+})=5,0.10^{-3}mol$$

حساب التركيز النهائي : $\left[Ag^{+}\right]_f=\dfrac{n(Ag^{+})}{V}=5,0.10^{-2}mol/L$

Mohammed Sahli

www.pc-lycee.com