هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

تصحيح الفرض المحروس رقم 4
الدورة الثانية
2016

الموضوع الأول :

1-التبيانة الاصطلاحية للعمود :

$$\ominus \ Zn_{(s)}/Zn^{2+}_{(aq)} \ // \ Ni^{2+}_{(aq)}/Ni_{(s)} \ \oplus$$

2-معادلة التفاعل التي تحدث عند إلكترود النيكل (القطب الموجب) :

$$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftarrows Ni_{(s)}$$

معادلة التفاعل التي تحدث عند إلكترود النيكل (القطب الموجب) :

$$Zn_{(s)} \rightleftarrows Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$$

المعادلة الكيميائية التحول الحاصل أثناء اشتغال العمود :

$$Ni^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightleftarrows Zn^{2+}_{(aq)} + Ni_{(s)}$$

1.3-الجدول الوصفي لتطور المجموعة :

حساب كمية مادة الأيونات الفلزية في الحالة البدئية :

$$n_i(Zn^{2+}) = C_1.V_1 = 5.10^{-2} \times 20.10^{-3} = 10^{-3}\ mol$$
$$n_i(Ni^{2+}) = C_2.V_2 = 1.10^{-2} \times 20.10^{-3} = 2.10^{-3}\ mol$$

المعادلة الكيميائية		$Ni^{2+}_{(aq)}$ + $Zn_{(s)}$ ⇄ $Zn^{2+}_{(aq)}$ + $Ni_{(s)}$				كمية مادة الالكترونات المتبادلة
حالة المجموعة	التقدم	كميات المادة ب (mol)				
الحالة البدئية	0	$C_1.V_1 = 2.10^{-3}$	$n_i(Zn)$	$C_2.V_2 = 10^{-3}$	$n_i(Ni)$	$n(e^-) = 0$
الحالة الوسيطية	x	$C_1.V_1 - x$	$n_i(Zn) - x$	$C_2.V_2 + x$	$n_i(Ni) + x$	$n(e^-) = 2x$
الحالة النهائية	x_{max}	$C_1.V_1 - x_{max}$	$n_i(Zn) - x_{max}$	$C_2.V_2 + x_{max}$	$n_i(Ni) + x_{max}$	$n(e^-) = 2x_{max}$

2.3-المتفاعل المحد :

حساب كمية المادة البدئية للجزء المغمور من سلك الزنك :

$$n_i(Zn) = \frac{m}{M(Zn)} = \frac{1}{65,4} = 1,53.10^{-2}\ mol$$

الجزء المغمور من فلز الزنك Zn متفاعل محد : $n_i(Zn) - x_{max\,1} = 0$ أي: $x_{max\,1} = n_i(Zn) = 1,53.10^{-2} mol$

أيون النيكل Ni^{2+} متفاعل محد : $n_i(Ni^{2+}) - x_{max\,2} = 0$ أي: $x_{max\,2} = n_i(Ni^{2+}) = 2.10^{-3} mol$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

بما أن : $x_{max\,1} > x_{max\,2}$ إذن المتفاعل المحد هو الأيون النيكل Ni^{2+} .

والتقدم الأقصى هو : $x_{max} = 2.10^{-3}\ mol$

3.3-حساب I :

لدينا : $n(e^-) = 2x_{max}$ مع : $n(e^-) = \frac{Q}{F} = \frac{I.\Delta t}{F}$

$$\frac{I.\Delta t}{F} = 2x_{max} \Longrightarrow I = \frac{2x_{max}.F}{\Delta t}$$

ت.ع : $I = \frac{2\times2.10^{-3}\times96500}{2\times3600} = 5{,}36.10^{-2}\ A$

أو : $I = 53{,}6\ mA$

الموضوع الثاني :

الجزء الأول :

1-معادلة التفتت :

$$^{210}_{84}Po \rightarrow {}^{A}_{Z}X + {}^{4}_{2}He$$

انحفاظ العدد الإجمالي للنويات : $210 = A + 4 \Rightarrow A = 206$

انحفاظ الشحنة الكهربائية : $84 = Z + 2 \Rightarrow Z = 82$

النويدة المتولدة هي : $^{206}_{82}Pb$

معادلة التفتت النووي تصبح :

$$\mathbf{^{210}_{84}Po \rightarrow {}^{206}_{82}Pb + {}^{4}_{2}He}$$

2-التحقق من قيمة λ

$$\lambda = \frac{ln2}{t_{1/2}} \Rightarrow \lambda = \frac{ln2}{138\times24\times3600} \approx 5{,}81.10^{-8}\ s^{-1}$$

1.3-تحديد N عد النوى في العينة عند اللحظة t :

لدينا : $a = \lambda.N \Rightarrow N = \frac{a}{\lambda} \Rightarrow N = \frac{10^{-1}}{5{,}81.10^{-8}} = 1{,}72.10^{6}$

2.3-قيمة الطاقة المحررة عن تفتت N نوى من $^{210}_{84}Po$

$$\Delta E = N.\Delta m.c^2 \Rightarrow \Delta E = N[m(^{206}_{82}Pb) + m(^{4}_{2}He) - m(^{210}_{84}Po)].c^2$$

ت.ع:

$$\Delta E = 1{,}72.10^{6}\times(205{,}9295 + 4{,}0015 - 209{,}9368)u.c^2 = 1{,}72.10^{6}\times(-5{,}8.10^{-3})\times931{,}5$$

$$\Delta E = -9{,}29.10^{6}\ MeV$$

الطاقة المحررة عن تفتت N نوى من البولونيوم هي :

$$E_{liberée} = |\Delta E| = 9029.10^{6}\ MeV$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

الجزء الثاني :

1-عند اللحظة $t_1 = 3t_{1/2}$ تساوي النسبة $\frac{a(t_1)}{a_0}$ القيمة

$$\frac{1}{8}$$

التعليل :

$$a(t_1) = a_0 e^{-\frac{ln2}{t_{1/2}}.t_1} = a_0 e^{-\frac{ln2}{t_{1/2}}.3t_{1/2}} = a_0 e^{-3ln2} = a_0 e^{ln2^{-3}} = 2^{-3}.a_0 = \frac{a_0}{2^3} = \frac{a_0}{8} \Rightarrow \frac{a(t_1)}{a_0} = \frac{a_0}{8}$$

2-خلال التحول النووي تنبعث :

دقيقة α

التعليل :

معادلة التفتت النووي :

$$^{210}_{84}Po \xrightarrow{\alpha} {}^{206}_{82}Pb + {}^{4}_{2}He$$

الموضوع الثالث :

1-1-إثبات العلاقة :

لدينا : $u_S(t) = k.u_1(t).u_2(t)$

$$u_S(t) = k.P_m.\cos(2\pi.F.t).[U_0 + S_m.\cos(2\pi.f.t)]$$

$$u_S(t) = k.P_m.[U_0 + S_m.\cos(2\pi.f.t)].\cos(2\pi.F.t)$$

$$u_S(t) = k.P_m.U_0.\left[1 + \frac{S_m}{U_0}.\cos(2\pi.f.t)\right].\cos(2\pi.F.t)$$

$$u_S(t) = A.[1 + m.\cos(2\pi.f.t)].\cos(2\pi.F.t)$$

تعبير الثابتتين A و m : $\boldsymbol{A = k.P_m.U_0}$ و $\boldsymbol{m = \frac{S_m}{U_0}}$

1-2-أ- تعيين من الدور T_1 ل u_1 :

لدينا :

$$10T_1 = 2 \times 0{,}5\ ms \Longrightarrow \boldsymbol{T_1 = 0{,}1\ ms = 10^{-4}\ s}$$

تعيين لدور T_2 ل u_2 :

$$T_2 = 2 \times 0{,}5ms \Longrightarrow \boldsymbol{T_2 = 1\ ms = 10^{-3}\ s}$$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

استنتاج F

$$F = \frac{1}{T_1} = \frac{1}{10^{-4}} = 10^4\ Hz$$

استنتاج f

$$f = \frac{1}{T_2} = \frac{1}{10^{-3}} = 10^3\ Hz$$

1-2-ب تعيين القيمتين $U_{m_{max}}$ و $U_{m_{min}}$

$$U_{m_{max}} = 3 \times 2 = 6\ V$$

$$U_{m_{min}} = 1 \times 2 = 2\ V$$

استنتاج m :

$$m = \frac{U_{m_{max}} - U_{m_{min}}}{U_{m_{max}} + U_{m_{min}}} = \frac{6-2}{6+2} = 0,5$$

1-2-I الجزء 1 : دارة التوافق تعمل على استقبال الموجة الكهرمغنطيسية $u_S(t)$.

الجزء 2 : كاشف الغلاف يمكن من الحصول على التوتر $u_2(t)$ التوتر المضمّن المزاح .

2-2-شرط الحصول على إزالة تضمين جيد :

$$T_1 << \tau = R.C_2 < T_2$$

$$\frac{T_1}{C_2} << R < \frac{T_2}{C_2}$$

$$\frac{10^{-4}}{10^{-9}} << R < \frac{10^{-3}}{10^{-9}}$$

$$10^5\ \Omega << R < 10^6\ \Omega$$

$$100\ k\Omega << R < 1000\ k\Omega$$

قيمة المقاومة المناسبة هي : $R = 500\ k\Omega$

"لا تهتم بسرعة العمل بل بإتقانه ، لأن الناس لن تسأل كم استغرق منك تنفيذه ، بل سينظرون إلى جودة صنعه...." أفلاطون

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma