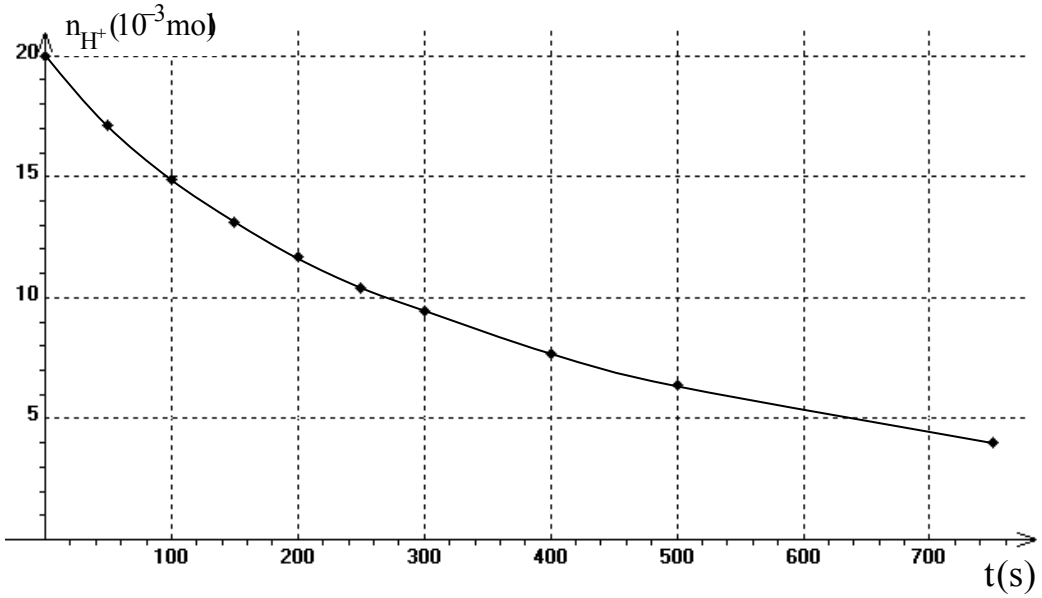
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية			
وزارة التربية الوطنية	الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد		
امتحان المستوى – دورة ماي			
المستوى والشعبة:3 ثانوي علوم تجريبية	المادة : علوم فيزيائية	التوقيت: 8 سا - 10 سا	

التمرين الأول : (8 نقاط)

يؤثر محلول مائي لحمض كلور الهيدروجين $H^+_{(aq)} + C\ell^-_{(aq)}$ على معدن الزنك $Zn_{(s)}$ فنحصل على ثنائي الهيدروجين $H_{2(g)}$ و شوارد الزنك $Zn^{2+}_{(aq)}$. في اللحظة $t = 0$ ندخل كتلة $m = 1,0\ g$ من معدن الزنك $Zn_{(S)}$ في حوجلة تحتوي على حجم $V = 40\ mL$ من المحلول الحمضي الذي تركيزه المولي $C= 0,5\ mol.L^{-1}$.

نعتبر أن التحول الكيميائي الحادث تحولا تاما. نتابع تطور كمية مادة H^+ بدلالة الزمن فنحصل على البيان التالي:



الثنائيتين الداخلتين في هذا التحول هما: $Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(S)}$ و $H^+_{(aq)} / H_{2(g)}$.

1 . أكتب معادلة الأكسدة ، معادلة الإرجاع ثم استنتج معادلة الأكسدة – إرجاع.

2 . أحسب عدد المولات الابتدائية n_1 لشوارد الهيدروجين $H^+_{(aq)}$ و n_2 لمعدن الزنك $Zn_{(S)}$.

3 . أكمل جدول تقدم التفاعل التالي:

معادلة التفاعل		$2H^+_{(aq)} + Zn_{(s)} = H_{2(g)} + Zn^{2+}_{(aq)}$			
اللحظة	التقدم	كميات المادة (mol)			
الابتدائية	$x = 0$	n_1	n_2		
النهائية	$x = x_{max}$				

استنتج المتفاعل المحد للتفاعل و كذلك x_{max} .

4 . عرف زمن نصف التفاعل $t_{½}$.

5 . بين أنه في اللحظة $t_{½}$ تتحقق العلاقة: $\left(n_{H^+}\right)_{t_{1/2}} = \frac{n_1}{2}$. استنتج من البيان قيمة $t_{½}$.

6 . بين أن سرعة التفاعل تعطى بالعلاقة: $v = \frac{dx}{dt} = -\frac{1}{2}\frac{dn_{H^+}}{dt}$ حيث $\frac{dn_{H^+}}{dt}$ تمثل سرعة اختفاء شوارد الهيدروجين H^+ . كيف تتطور هذه السرعة مع مرور الوقت؟ كيف تبرر ذلك ؟

7 . عين من البيان السرعة اللحظية لاختفاء شوارد الهيدروجين في اللحظة $t_{½}$ ثم استنتج سرعة التفاعل عند هذه اللحظة.

المعطيات: الكتلة المولية للزنك $M_{(Zn)} = 65\ g.mol^{-1}$.

التمرين الثاني : 6 نقاط

إليك النواتين : $^{12}_{6}C$, $^{14}_{6}C$

1 – أعط عدد البروتونات والنيترونات لهاتين النواتين.

2 – هل تشكل النواتان السابقتان نظيرين ولماذا ؟

3 – الكربون 14 هو نواة مشعة تصدر جسيمات β^-.

أ – أكتب معادلة التفاعل النووي الحاصل حيث تكون النواة البنت $^{14}_{7}N$ في حالة غير مثارة.

ب – أحسب بالجول طاقة الربط $E_ℓ$ للكربون 14.

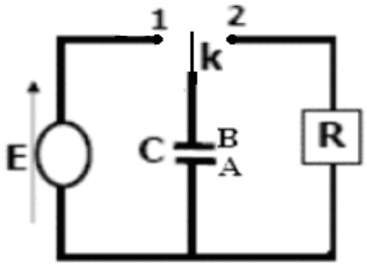
جـ - أستنتج طاقة الربط الموافقة لكل نوية للكربون 14 بالجول لكل نوية.

د – أحسب بالجول الطاقة المتحررة عن طريق التفاعل السابق.

المعطيات : سرعة الضوء في الفراغ : $C = 3\ .10^8\ m/s$.

الجسيمة	البروتون	النيترون	الإلكترون	النواة $^{14}_{6}c$	النواة $^{14}_{7}N$
الكتلة بـ kg	$1,672621.10^{-27}$	$1,674927.10^{-27}$	$9,109381.10^{-31}$	$2,32584.10^{-26}$	$2,32527.10^{-26}$

التمرين الثالث : 6 نقاط



نعتبر الدارة الكهربائية المبينة على الشكل المقابل حيث المكثفة C غير مشحونة.

1 – نضع عند اللحظة $t = 0$ القاطعة K على الوضع 1.

أ – ما هي الظاهرة الفيزيائية التي نريد دراستها ؟

ب – ما هي إشارة شحنة كل من اللبوسين B,A للمكثفة ؟

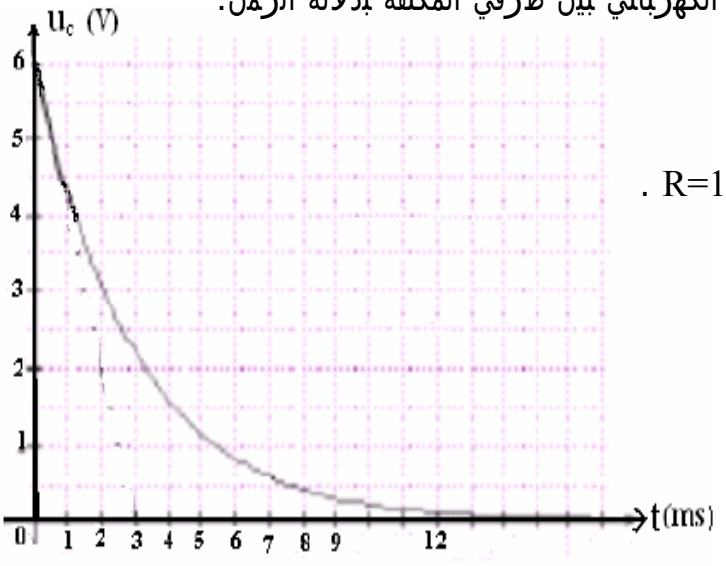
2 – نقلب القاطعة K إلى الوضع 2.

أ – مثل على الدارة الكهربائية التوتر الكهربائي بين طرفي كل ثنائي قطب.

ب – بين أن : $u_R = R.C\frac{du_c}{dt}$.

جـ - أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة.

د – يمثل المنحنى البياني الآتي تغيرات التوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة بدلالة الزمن.



اعتمادا على البيان :

- أحسب قيمة ثابت الزمن.

إذا كانت مقاومة الناقل الأومي هي $R=12k\Omega$.

- أستنتج سعة المكثفة المستعملة.