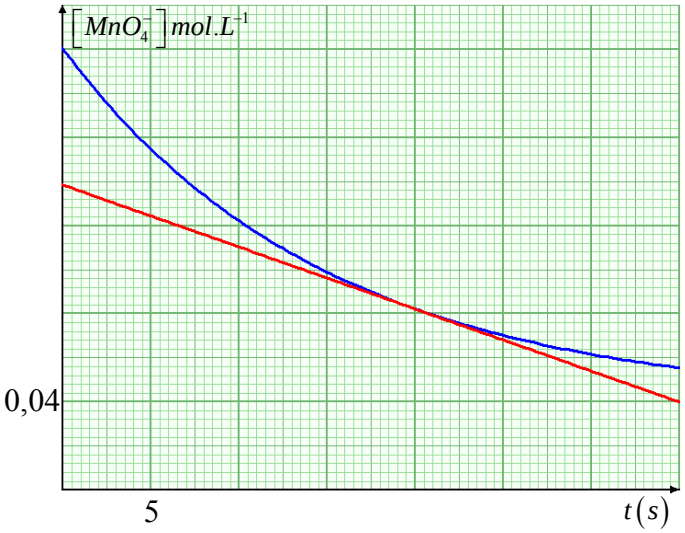
السنة الدراسية	دروس الدعم : صالح باي « سطيف »	السنة الثالثة ثانوي
2012 - 2011	التقويم الفجائي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية	شعبة
إعداد : راهم . ف		رياضيات

التمرين الأول :

نريد دراسة تطور التحول الكيميائي الحاصل بين شوارد محلول لبرمنغنات البوتاسيوم $\left(K^+_{(aq)} + MnO^-_{4(aq)}\right)$ والكحول المثيلي CH_4O في درجة حرارة ثابتة لهذا الغرض نمزج في اللحظة $t=0$ حجما $V_1=100mL$ من المحلول (S_1) تركيزه المولي $C_1=0,2mol.L^{-1}$ مع حجم $V_2=2mL$ من الميثانول كتلته الحجمية $\rho=0,32g.mL^{-1}$ لنحصل على وسط تفاعلي حجمه $V\approx 100mL$.

نتابع تغيرات تركيز $\left[MnO_4^-\right]$ في الوسط التفاعلي في لحظات زمنية مختلفة فنحصل على النتائج الموضحة بالبيان المقابل (الشـــكل -1-)



الشـــكل -1-

1. أكتب المعادلتين النصفيتين الموافقتين للثنائيتين : $\left(MnO_4^- / Mn^{2+}\right)$ ، $\left(CH_2O_2 / CH_4O\right)$ ، ثم استنتج معادلة التحول الكيميائي .
2. ما هو مؤشر التحول الكيميائي .
3. أنجز جدول التقدم وعين المتفاعل المحد والتقدم الأعظمي x_{max} .
4. عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ، ثم استنتج قيمته بيانيا .
5. أوجد تقدم التحول عند اللحظة $t=15s$ ، ثم استنتج التركيب المولي للمزيج .
6. أ- أوجد بيانيا سرعة التفاعل عند اللحظة $t=20s$.

ب- كيف تتطور هذه السرعة مع الزمن ، وما العامل الحركي المسؤول على ذلك .

المعطيات : الكتلة المولية الذرية لـــ : $M(C)=12g.mol^{-1}$ ، $M(H)=1g.mol^{-1}$ ، $M(O)=16g.mol^{-1}$.

التمرين الثاني:

أُجريت أبحاث على أحد المعالم التاريخية الشاهدة على قصر قديم في منطقة تاغيت السياحية سنة 2011 لمعرفة الفترة التاريخية التي يعود إليها هذا القصر. أُخذت قطعة خشب من جذع نخلة بني بها سقف أحد منازل القصر ثم قيس نشاطها الإشعاعي فكان $A=95Bq$ ؛ ثم أخذت قطعة مماثلة لها من جذع نخلة حديثة وقيس نشاطها الإشعاعي فكان مقداره $A_0=102Bq$. باعتبار أن هذا النشاط ناتج عن تفكك أنوية الكربون 14 $\left({}^{14}_{6}C\right)$ المشع إلى أزوت 14 $\left({}^{14}_{7}N\right)$ وأن زمن نصف عمر الكربون 14 هو $t_{1/2}=5570ans$.

1. عرف ما يلي : عمر العينة ، ثابت الزمن ، النشاط الإشعاعي .
2. أ- اكتب معادلة تفكك الكربون 14 وما طبيعة الإشعاع المنبعث ؟

   ب- احسب طاقة تماسك كل نواة ثم استنتج النواة الأكثر استقرارا .

   جـ- مثل مخطط الحصيلة الطاقوية الموافق للتفاعل ، ثم أوجد الطاقة المحررة جراء هذا التحول .
3. عرف زمن نصف العمر $t_{1/2}$ ؛ ثم أوجد عبارة ثابت النشاط الإشعاعي λ بدلالة $t_{1/2}$ واستنتج قيمته العددية .
4. عبر عن t عمر القصر بدلالة المقادير A_0 ، A و $t_{1/2}$.
5. أحسب تاريخ بناء القصر ، ثم اوجد الطاقة المتحررة من العينة المأخوذة من جذع النخلة خلال هذا العمر .

المـــعطيات :					
الـــدقيقة	نـــواة ${}^{14}_{6}C$	نـــواة ${}^{14}_{7}N$	الإلكترون ${}^{0}_{-1}e$	البروتون ${}^{1}_{1}H$	النيترون ${}^{1}_{0}n$
الكتلة بـــ u	14,00465	14,00307	0,00055	1,00728	1,00867
وحدة الكتلة الذرية : $1u=931,5MeV.C^{-2}$.					

التمرين الثالث:

مكثفة مشحونة ؛ سعتها $C = 200\mu F$ لبوساها A و B ؛ يحمل اللبوس A الشحنة $Q_A = -1,2mC$ ، فرق الكمون بين طرفيها E . (الشـــــكل -2-)

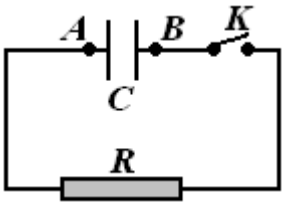
1. ما هي الشحنة التي يحملها اللبوس B ، وما هي قيمة E التوتر بين طرفي المكثفة .
2. احسب الطاقة المخزنة بالمكثفة .
3. نربط المكثفة على التسلسل مع قاطعة مفتوحة وناقل أومي مقاومته $R = 100\Omega$ ؛ في اللحظة $t = 0$ نغلق القاطعة K .

أ- حدد على الشكل اتجاه حركة الالكترونات في الناقل الأومي والجهة الحقيقية للتيار الكهربائي .

ب- اكتب المعادلة التفاضلية المميزة للدارة بدلالة الشحنة q ، ثم بين أن حلها من الشكل : $q(t) = CE.e^{-\frac{t}{RC}}$.

جـ- ما هي شدة التيار عند اللحظة $t = 20ms$.

د- حدد المدة الزمنية لبلوغ طاقة المكثفة 50% من طاقتها الإبتدائية .



الشـــــكل -2-