ثانوية منتوري عين مليلة

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

الشعبة : علوم تجريبية	**امتحان البكالوريا التجريبية ﴿ ماي 2013 ﴾**	**المـــــدة : 3.30 ساعة**

﴿ الموضوع الثانى ﴾

التمـرين الأول:

الماء الاكسيجيني التجاري عبارة عن محلول مائي لبيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) يستعمل كمطهر للجروح .

يتفكك (H_2O_2) ذاتيا وينمذج هذا التحول بمعادلة التفاعل الكيميائي التالية : $2H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2H_2O$.....(1)

هذا التحول الكيميائي بطيئ جدا وتام ويمكن تسريعه باستخدام وسيط مناسب .

1- اكتب المعادلتين النصفيتين الداخلتين في التفاعل المنمذج بالمعادلة (1) ثم أكمل جدول تقدم التفاعل:

المعادلة		$2H_2O_2 = O_2 + 2H_2O$		
الحالة	التقدم	كمية المادة بـ $mmol$		
الحالة الابتدائية	0	$n_0 = 6$		بوفرة
الحالة الانتقالية	$x(t)$			بوفرة
الحالة النهائية	x_f			بوفرة

2- أعط تعريفا للوسيط ، و ما نوع الوساطة عندما نستخدم شوارد الحديد الثلاثية (Fe^{3+}) وذلك بإضافة محلول كلور الحديد الثلاثي للماء الاكسيجيني .

3- نمزج $10mL$ من المحلول التجاري للماء الاكسيجيني مع $85mL$ من الماء وفي اللحظة $t=0$ نضيف للمحلول الناتج $5mL$ من محلول كلور الحديد الثلاثي . بعد مدة زمنية نسحب $10mL$ من المزيج التفاعلي نضعه في بيشر يحتوي ماء مع جليد نعايره بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم لغرض تعيين التركيز المولي لـ (H_2O_2) الموجود في المزيج ،نكرر العملية بعد فترات زمنية مختلفة. ندون النتائج في الجدول :

$t(\min)$	0	5	10	15	20	25	30	40	50	60
$[H_2O_2]mmol/L$	60	47	38	30	23	18	15.0	9	5.1	2.8
$x(mmol)$				1.5			2.25			2.86

أ- عبر عن $x(t)$ تقدم التفاعل بدلالة : $[H_2O_2]$ و n_0 و V_T (حجم الوسط التفاعلي)

ب-أكمل الجدول ثم ارسم البيان $x = f(t)$.السلم : $1cm \rightarrow 0,5mmol$ و $1cm \rightarrow 5\min$

جـ- أعط عبارة السرعة الحجمية للتفاعل ثم احسب قيمتها في اللحظات : $t=0$ و $t=40\min$

ماذا تستنتج فيما يخص تطور هذه السرعة ؟ ما العامل الحركي الذي لعب دورا في هذا التطور ؟

د- أعط تعريف لزمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ثم حدد قيمته .

هـ- جد التركيز $[H_2O_2]$ عند اللحظة $t_{1/2}$.

التمـرين الثاني:

1- يوجد في مخبر عند اللحظة $t=0$ عينة من الآزوت ^{13}N المشع النقي كتلتها $1,49\,mg$ و الذي نصف عمره $t_{1/2} = 10\min$ أوجد :

أ- عدد أنوية الآزوت الموجودة عند اللحظة $t=0$. يعطى $N_A = 6,02\times10^{23}mol^{-1}$

ب- النشاط الابتدائي عند اللحظة $t=0$.

جـ- النشاط بعد ساعة .

د- الزمن اللازم لكي ينقص النشاط إلى واحد بكريل $A = 1Bq$.

2- تحتوي صخور القمر على البوتاسيوم $^{40}_{19}K$ المشع و الذي يتحول إلى الأرغون $^{40}_{18}Ar$.

أ- أكتب معادلة التحول النووي الحادث .

ب- ما نوع التفكك الحادث .

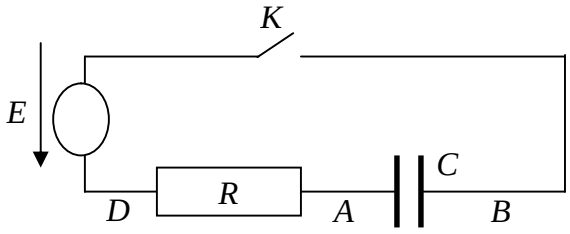
جـ- من أجل تعين تاريخ تشكيل صخور من القمر التي أتى بها رواد الفضاء أعطى التحليل لعينة منها حجما $8.1\times10^{-3}cm^3$ من غاز الأرغون في الشروط النظامية و $1.67\times10^{-6}g$ من البوتا سيوم .

د ـ أحسب عدد أنوية غاز الأرغون الناتجة عن تحليل العينة و كذا عدد أنوية $^{40}_{19}K$ ، ثم إستنتج عدد أنوية $^{40}_{19}K$ الإبتدائية عند اللحظة $t=0$ باعتبار أن العينة المأخوذة تتكون فقط من الأرغون Ar و البوتاسيوم K .

* أوجد عمر الصخر . علما أن :نصف عمر البوتاسيوم: $t_{1/2} = 1,3\times10^9\,ans$ ،والحجم المولي $V_m = 22.4L/mol$

Pdf créé avec la version d'essai pdfFactory Pro www.pdffactory.com

التمـرين الثالث:



نحقق التركيب الكهربائي التجريبي المبين في الشكل المقابل باستعمال التجهيز :

- مكثفة سعتها C غير مشحونة .
- ناقل اومي مقاومته $(R = 500\Omega)$ - مولد توتر ثابت $(E = 6V)$.

ا- بين على الشكل جهة التيار الكهربائي المار في الدارة ثم مثل بالأسهم التوترين u_R ، u_c .

ب- بين أن المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر الكهربائي بين طرفي المقاومة من الشكل : $\frac{dU_R(t)}{dt} + \frac{1}{RC}U_R(t) = 0$

جـ- تقبل هذه المعادلة التفاضلية حلا من الشكل : $U_R(t) = Ae^{Bt}$. عبر عن A ، B بدلالة C, R, E

د- استنتج عبارة الشحنة $q(t)$.

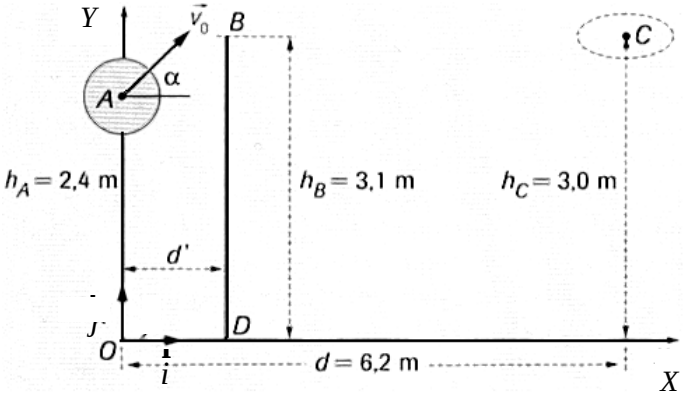
هـ - عندما تشحن المكثفة كليا تخزن طاقة $E_C = 36\times10^{-3}\ joule$. إستنتج:

1- سعة المكثفة (C) . 2- شحنة المكثفة . 3- مدة الشحن.

و - أحسب $q(t)$ عند اللحظات التالية : $t = 0$ ، $t = t$ ، $t = 5t$ ، $t \to \infty$ ثم ارسم المنحنى البياني $q(t) = f(t)$

التمـرين الرابع:

نقوم بدراسة مسار مركز عطالة كرة السلة G ، عند رميها باتجاه حلقة السلة، لفريق الخصم من طرف لاعب مهاجم، حيث نهمل القوى المطبقة من طرف الهواء على الكرة.



رُميت الكرة عندما كانت في الوضع (A) نحو الأعلى (انظر للشكل)، سرعتها الابتدائية تمثل بالشعاع $\vec{v}_0$، تقع في المعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$، وتصنع زاوية a مع المحور الأفقي.

المعطيات: $a = 40^0$ ، $g = 9,8$.

1. اكتب المعادلات الزمنية المتعلقة بحركة مركز عطالة الكرة G .
2. اكتب معادلة المسار $y = f(x)$.
3. اوجد قيمة السرعة الابتدائية v_0 للكرة، حتى تمر من مركز الحلقة C المكون للسلة.
4. من اجل سرعة ابتدائية $v_0 = 7m.s^{-1}$ ، اوجد أعلى ارتفاع تبلغه الكرة من مستوى الأرض خلال مسارها.
5. مدافع نرمز لطوله بـ BD موجود بين المهاجم والسلة، يقفز ليتصدى للكرة. أعلى ارتفاع يبلغه هو B حيث ارتفاع B هو $h_B = 3,1m$. هل يمكنه أن يتصدى للكرة مهما كانت المسافة بينه وبين المهاجم؟ إذا كان لا، ما هي أصغر مسافة بينه وبين المهاجم حتى يلمس بأصابعه الكرة.

التمـرين الخامس:

1- كحول صيغته $C_3H_7 - OH$. أعط صيغه نصف المفصلة الممكنة ، ثم سمها واذكر صنف كل منها.

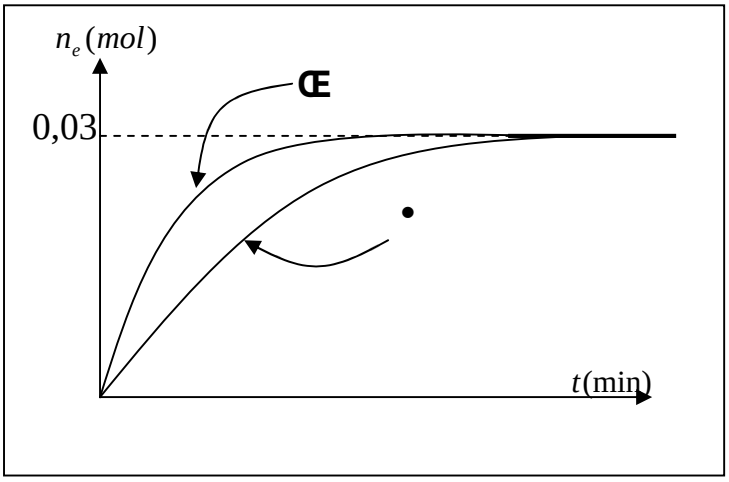
2- نمزج $3g$ من هذا الكحول مع $3g$ من حمض الخل CH_3COOH ، يمثل البيان كمية مادة الأستر المتشكل بدلالة الزمن $n_e = f(t)$

أ- هل المزيج الابتدائي متكافئ في كمية المادة؟

ب- أعط جدول تقدم التفاعل ،ثم أحسب مردود التفاعل واستنتج صنف الكحول المستخدم.

جـ- أحسب ثابت التوازن الكيميائي لهذا التفاعل.

د- اكتب معادلة التفاعل الكيميائي المنمذج لهذا التحوّل بالصيغ نصف المفصلة واذكر مميزاته.



3- حصلنا على أحد المنحنيين في درجة حرارة معينة بينما حصلنا على الآخر تحت نفس درجة الحرارة في وجود حمض الكبريت المركز.

- ما الغرض من إضافة حمض الكبريت المركز وتسخين المزيج.
- هل يؤثر ذلك على مردود التفاعل؟
- عين المنحنى الموافق لاستعمال حمض الكبريت كوسيط.

4- نضيف للمزيج السابق وهو في حالة التوازن $0,02mol$ من الماء، في أي اتجاه ينزاح التوازن.

تعطى الكتل المولية الذرية للعناصر:

$O : 16g/mol$ ، $H : 1g/mol$ $C : 12g/mol$

Pdf créé avec la version d'essai pdfFactory Pro www.pdffactory.com