ثانوية العقيد بوقرة الشلف	إختبار الفصل الثاني (2012/2011) علوم فيزيائية المدة : 3 ساعات	الأقسام : 3 ر ، 3 ت ر ، 3 ع تج

التمرين الأول :

نمزج عند اللحظة $t = 0$ محلولين عديمي اللون مأخوذين في نفس درجة الحرارة $\theta = 20°C$ ، **الأول S_1** لبيروكسوديكبريتات الأمونيوم $(NH_4)_2S_2O_8$ حجمه $V_1 = 100\ mL$ وتركيزه بشوارد $S_2O_{8(aq)}^{2-}$ يساوي $C_1 = 0,15\ mol/L$ **والثاني S_2** ليود البوتاسيوم $(K^+ + I^-)$ حجمه $V_2 = 100mL$ وتركيزه المولي بشوارد $I_{(aq)}^-$ يساوي $C_2 = 0,2\ mol/L$.تعطى الثنائيتان المشاركتان في تفاعل الأكسدة - إرجاع البطيئ والتام :($S_2O_8^{2-}/SO_4^{2-}$ ، I_2/I^-)

1 - أ/ أكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول الكيميائي الحاصل .

ب/ كيف نتعرف عمليا على أن الجملة تتطور ؟

جـ/ أوجد التركيزين $[I^-]_0$ ، $[S_2O_8^{2-}]_0$ الإبيتدائيين (عند t = 0) في المزيج .

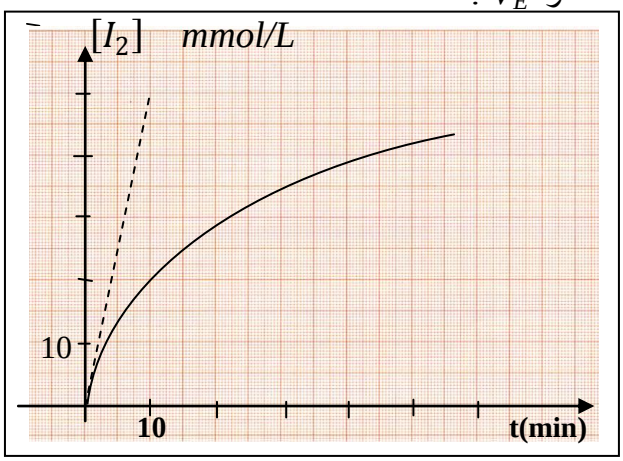
د/ أنشئ جدول تقدم التفاعل ثم حدد المحد .

2 - لغرض التتبع الزمني لتطور الجملة نرفع من لحظة لأخرى حجما $V = 10mL$ من المزيج نضعه في بيشر يحتوي $50mL$ من ماء شديد البرودة ونعاير اليود المتشكل(بوجود صمغ النشا) بواسطة محلول تيوكبريتات الصوديوم تركيزه المولي $C' = 0,01mol/L$ ونسجل في كل مرة حجم التكافؤ V_E .

بالإستعانة بمعادلة تفاعل المعايرة التالية وجدول القياس نمثل البيان :

تركيز I_2 في المزيج بدلالة الزمن $[I_2] = f(t)$

$I_2\,(aq) + 2\,S_2O_3^{2-}\,(aq) = 2I^-\,(aq) + S_4O_6^{2-}\,(aq)$.



أ/ ماخصائص تفاعل المعايرة ؟ لماذا استخدم الماء شديد البرودة ؟ ما العوامل الحركية التي لعبت دورا في هذه العملية ؟

ب/ بين أن : $[I_2] = \frac{C' V_E}{20}$.

جـ/ عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ثم حدد قيمته.

أحسب السرعة الحجمية للتفاعل عند $t = 0$

التمرين الثاني :

الفوسفور $^{32}_{15}P$ مشع لـ β^- وله زمن نصف العمر $t_{1/2} = 14,3\ J$ (14, 3 يوم) .

1 - أ/ ما إسم الجسيمات التي يمثلها العددان 15 ، 32 ؟

ب/ أكتب معادلة تفكك $^{32}_{15}P$ محددا النواة الناتجة $^{A}_{Z}X$ من بين الأنوية التالية : $^{32}_{14}Si$ ، $^{31}_{15}P$ ، $^{32}_{16}S$.

2 - لدينا عينة من الفوسفور $^{32}_{15}P$ تحتوي عند اللحظة t = 0 على 10^{22} نواة .

أ/ يعطى قانون التناقص الإشعاعي $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$. إنطلاقا من تعريف زمن نصف العمر $t_{1/2}$ بين أن عبارة ثابت النشاط الإشعاعي λ تعطى بالعلاقة : $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$. أحسب قيمة λ مقدرة بـ **$Jours^{-1}$** ، **S^{-1}**

ب/ أحسب عدد الأنوية المتفككة خلال مدة زمنية قدرها 28,6 يوما ($\Delta t = 28,6\ J$) .

جـ/ أحسب نشاط العينة في اللحظة $t = 28,6\ J$.

3 - استنتج النقص الكتلي الحاصل في العينة خلال المدة الزمنية Δt ثم الطاقة ΔE المتحررة خلال هذه المدة .

يعطى :

كتلة الإلكترون m_e(kg)	$m(^{32}_{15}P)$ (kg)	$m(^{A}_{Z}X)$ (kg)	سرعة الضوء C (m/s)
$9,10939.10^{-31}$	$5,35631 . 10^{-26}$	$5,35608.10^{-26}$	3.10^8

التمرين الثالث :

1 - دائرة كهربائية تضم على التسلسل مولد مثالي قوته المحركة E ووشيعة (L, r) و ناقل اومي مقاومته R وقاطعة K

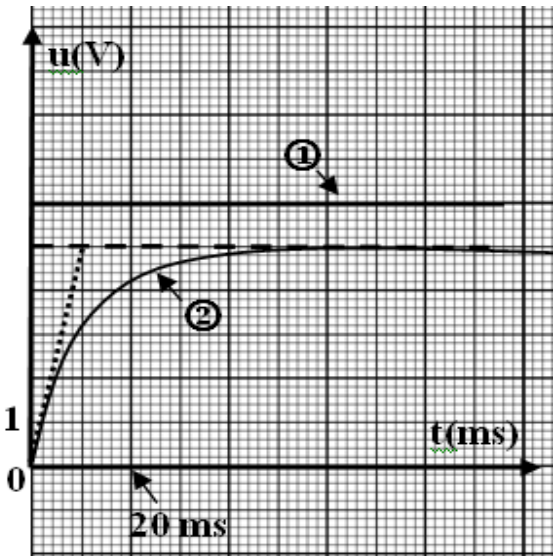
أ - أعط عبارة $\frac{di}{dt}$ بدلالة $L\ ,\ i\ ,\ E\ ,\ R\ ,r$ ؟ (عند غلق القاطعة)

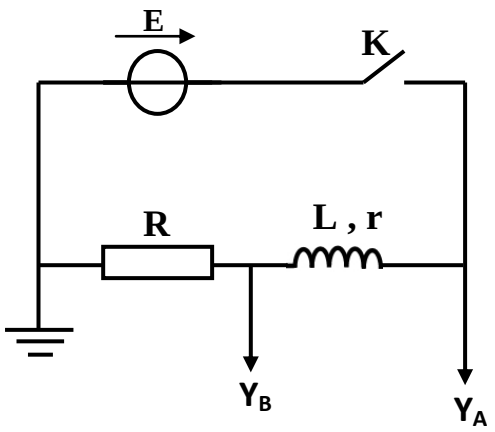
ب -في أية لحظة يكون التوتر الكهربائي U_R معدوما ؟

ج- كيف يتطور التوتر على طرفي الوشيعة (يطلب إيجاد العبارة الحرفية) ؟

2 - نصل الدارة إلى راسم إهتزاز ذي ذاكرة **(الشكل -1)** ثم نغلق القاطعة K في اللحظة $t = 0$ فنشاهد البيانين ① **و** ②

(الشكل -2)





1 - ماذا يمثل كل بيان ؟

2 - أعط عبارة U_R في النظام الدائم و احسب قيمته ؟

3 - أوجد قيم كل من : $R,\ r$ علما أن شدة التيار في النظام الدائم $I_0 = 0,1A$ ؟

4 - أعط عبارة ثابت الزمن وأوجد قيمته ؟ استنتج قيمة الذاتية L ؟

5 - احسب الطاقة المخزنة في الوشيعة لما $\boldsymbol{t > 5\tau}$

التمرين الرابع :

1 - أكتب معادلة إنحلال الحمض HA في الما ء .

2 - نأخذ بواسطة ماصة مدرجة حجما V_0 من الحمض النقي HA نضعه في حوجلة عيارية ذات سعة $250mL$ ونكمل بالماء إلى غاية العلامة نتحصل على محلول حمضي تركيزه $C_A = 10^{-2}\ mol/L$ وله pH = 2, 9

أ/ أنشئ جدول تقدم التفاعل ، أحسب كل من : التقدم النهائي $\boldsymbol{x_f}$ ، التقدم الأعظمي $\boldsymbol{x_{max}}$ ، نسبة التقدم النهائي $\boldsymbol{\tau_f}$ ماذا تستنتج ؟

ب/ بين أن كسر التفاعل عند التوازن للتفاعل السابق يعطى بالعلاقة : $Q_{r,éq} = \frac{{\tau_f}^2}{1-\tau_f} C_A$ ، ماذا يمثل ؟

جـ/ أحسب قيمة K_A . حدد الحمض HA . يعطى :

$C_6H_5COOH/C_6H_5COO^-$	$HCOOH/HCOO^-$	CH_3COOH/CH_3COO^-	الثنائية
$6,3.10^{-5}$	$1,8.10^{-4}$	$1,8.10^{-5}$	K_A

د/استنتج قيمة V_0 . تعطى الكتلة الحجمية للحمض النقي ρ = 1, 22 g/mL

التمرين الخامس :

اللاكتوز هو السكر المميز للحليب. تحت تأثير الإنزيمات، يتحول اللاكتوز إلى حمض اللبن (حمض اللاكتيك)، وبمرور الزمن تزداد الحموضة الطبيعية للحليب ويصبح غير صالح للإستهلاك إذا تجاوزت نسبته 1,8 g في 1L من الحليب .
الصيغة نصف المفصلة لحمض اللبن: CH_3-CHOH-COOH ، وكتلته المولية: $90,0 g.mol^{-1}$
نرمز لحمض اللبن بالرمز ***HA***
لغرض التحقق من صلاحية الحليب نضع في بيشر سعته $250mL$ حجما $V= 20,0\ mL$ من الحليب ، ونضيف له $180mL$ من الماء وقطرات من كاشف الفينول فتالين ، ننزل تدريجيا ً محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C' = 5,0\times10^{-2}\ mol.L^{-1}$ نصل للتكافؤ عند إضافة حجم $V' = 9,2\ mL$ من المحلول الأساسي.

1 - ارسم مخططاً للتركيب التجريبي المستعمل في هذه المعايرة .
2 - في رأيك ما سبب إضافة الماء ؟
3 - أكتب معادلة التفاعل حمض – أساس الحاصل .
4- أنشئ جدول تقدم التفاعل واحسب منه التركيز المولي لحمض اللبن في عينة الحليب المدروس.
هل الحليب صالح للإستهلاك ؟

انتهى وبالتوفـــيق