بسم الله الرحمان الرحيم

المؤسسة : ثانوية عبد الرحمان بوراس — المستوى : 3ع ت
حامة بوزيان — يوم : 2009/03/02
قسنطينة — المدة : 3 ساعات ونصف

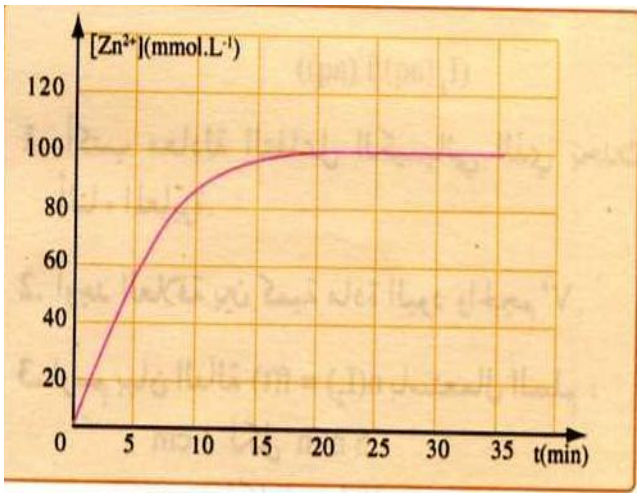
اختبار الثلاثي الثاني في العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

محلول حمض كلور الماء $H^+(aq) + Cl^-(aq)$ يؤثر على الزنك (التوتياء) فينتج غاز ثنائي الهيدروجين $H_2(g)$ و تتشكل الشوارد $Zn^{2+}(aq)$.

عند اللحظة $t = 0$ نضع كتلة $m = 2,3\ g$ من مسحوق الزنك في بالون يحتوي على حجم $V = 100ml$ من محلول كلور الماء تركيزه المولي $C_A = 0,2mol/L$.

إن متابعة تطور هذا التحول تمكن من رسم البيان $[Zn^{2+}] = f(t)$.



1 - أكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول .
2 - قدم جدولا لتقدم التفاعل. عين المتفاعل المحد ثم استنتج علاقة بين $[Zn^{2+}]$ و X .
3 - عرف زمن نصف التفاعل ثم عين قيمته
4 - عين السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t = 0$ ثم عند اللحظة $t = t_{1/2}$.

التمرين الثاني :

نمزج حجما $V_1 = 30ml$ من محلول كبريتيد الصوديوم $(2Na^+ + SO_3^{2-})$ تركيزه المولي $C_1 = 0,1mol/L$ و حجما $V_2 = 30ml$ من محلول حمض الايثانويك تركيزه المولي $C_2 = 0,1mol/L$

1 - أكتب معادلة التفاعل الحادث .
2 - قدم جدولا لتقدم التفاعل .
3 - عبر عن Q_{rf} بدلالة τ (عند حالة التوازن نعتبر $X_f = X_{éq}$) .
4 - علما أن ثابت التوازن الموافق للتفاعل هو $K = 251$ استنتج في الشروط التجريبية نسبة التقدم النهائي .
تعطى الثنائيات حمض – أساس (CH_3COOH / CH_3COO^-) ، (SO_3^{-2} / HSO_3^-) .

التمرين الثالث :

وشيعة ذاتيتها $L = 100mH$ و مقاومتها الداخلية $r = 25\ \Omega$ موصولة على التسلسل مع مولد توتر ، قوته المحركة الكهربائية $E = 6V$ ، قاطعة K و ناقل أومي مقاومته $R = 150\ \Omega$ ، عند اللحظة $t = 0$ نغلق القاطعة K .

1 - أرسم مخطط الدارة ، موضحا التوصيلات التي تسمح بمشاهدة على راسم الاهتزاز المهبطي تغيرات التوتر بين طرفي المولد (المدخل Y_A) و كذلك بين طرفي الو شيعة (المدخل Y_B) .
2 - أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها $i(t)$ عند غلق القاطعة K .
3 - بين أن: $i(t) = (E/(r+R))[1 - e^{-t/\tau}]$ هي حل للمعادلة التفاضلية مع $\tau = L/r+R$
4 - أحسب $i(\tau)$ $i(2\tau)$ $i(3\tau)$ $i(5\tau)$
5- تحقق من أن شدة التيار في النظام الدائم مساوية إلى $i(5\tau)$
6- أرسم المنحنى البياني $i = f(t)$. ناقش المنحنى البياني .

التمرين الرابع :

دراسة عنصر البولونيوم : البولونيوم يشع إشعاعات α .

1 -الرمزان α و $_2^4He$ متطابقان .نعطي مستخرجا من الجدول الدوري .

الرمز	Th	Pb	Bi	Po	At
العدد الذري	81	82	83	84	85

أ - مامعنى نواة مشعة ؟

ب -ماهو تركيب نواة البولونيوم 210 ؟

ج -أكتب المعادلة الممثلة لتفكك هذه النواة ، مبينا قوانين الانحفاظ .

2 -ليكن N(t)عدد الأنوية المشعة لعينة من البولونيوم غير متفككة في التاريخ t ، نرمز ب N_0 لعدد الأنوية الأصلي عند t=0 . يسمح كاشف أشعة α و عداد رقمي باجراء القياسات المدونة في الجدول التالي :

الزمن t(jours)	0	40	80	120	160	200	240
$N(t)/N_0$	1	0,82	0,67	0,55	0,45	0,37	0,30
$-\ Ln[\ N(t)/N_0\ ]$							

أ - أكمل الجدول .

ب -أرسم على ورق مليمتري المنحنى $-\ln N(t)/N_0 = f(t)$ باختيار سلم رسم مناسب .

ج -ذكر بقانون التناقص لعدد الأنوية غير المتفككة لعينة تحتوي في البداية N_0 نواة مشعة ، هل هي تتطابق مع التمثيل البياني السابق ؟ علل إجابتك .

د - أحسب ميل المنحنى وعين λ ثابت النشاط الإشعاعي للبولونيوم

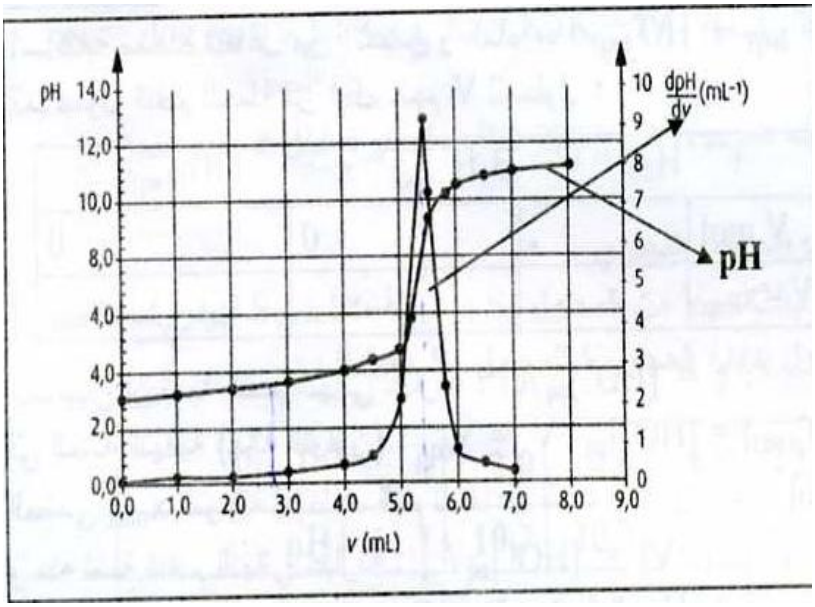
ه – أعط عبارة زمن نصف العمر للعينة التي يرمز لها $t_{1/2}$ و أحسبه .

التمرين الخامس :

الأسبرين مكون من حمض الأستيل ساليسيليك acétylsalicylique و النشاء ، جزيئات حمض الأستيل ساليسيليك صيغتها $CH_3\text{-}CO_2\text{-}C_6H_4\text{-}COOH$ التي يمكن كتابتها AH للتبسيط .

- بواسطة قرص من الأسبرين 500 نحضر 500ml من محلول حمض AH ثم نأخذ منه حجما $V_a = 100ml$ ونعايره بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$) تركيزه المولي $C_b = 1,02 \times 10^{-1}$ ، قياس قيم PH يسمح برسم المنحنيين : $PH = f(v)$ و $g(v) = \frac{dPH}{dV}$.

1 -أكتب معادلة تفاعل المعايرة للحمض AH مع المحلول الأساسي .



2 -أحسب ثابت التوازن K لهذا التحول .

3 -حدد نقطة التكافؤ من البيان ، ثم عين إحداثيتها ($V_{éq}$, PH_E) .

4 -أحسب تركيز المحلول المعاير AH ، ثم أحسب كتلة الحمض في القرص .

5 -برر التسمية ‹‹ الأسبرين 500 ›› .

6 -في حالة استعمال المعايرة اللونية ماهو الكاشف الملون في هذه العملية . برر.

المعطيات :

$PK_A\ (AH/A^-) = 3,5$

$PK_e\ (H_2O/OH^-) = 14$

بالتوفيق

أستاذ المادة:بولحية عبد الغني