المؤسسة:ثانوية بوراس عبد الرحمان **المستوى:3 ع ت**
حامة بوزيان قسنطينة **التاريخ :10/04/08**
المدة:3ساعات ونصف.

اختبار الثلاثي الثاني في العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

يتفاعل محلول حمض كلور الهيدروجين مع الزنك وفق المعادلة التالية : $Z_{n(s)} + 2H^+ = Z_n^{+2}(aq) + H_{2(g)}$

في اللحظة $t = 0$ نضع كتلة $m = 1g$ من الزنك في حوجلة و نضيف لها حجما $v = 40\ ml$ من محلول حمض كلور الهيدروجين تركيزه المولي $C = 0,5\ mol/L$ و لمتابعة تطور تحول كيميائي الحادث نقيس حجم غاز الهيدروجين($V(H2)$ المنطلق في الشروط التجريبية حيث الحجم المولي $Vm = 25\ L\ /mol$ ثم نعين كمية المادة لـغاز ثنائي الهيدروجين $n(H_2)$ فتحصلنا على النتائج التالية :

t(s)	0	50	100	150	200	250	300	400	500	750
n_{H2}mmol	0	1.44	2.56	3.44	4.16	4.8	5.28	6.16	6.8	8

1- حدد الثنائتين الداخلتين في التفاعل (ox/red) ثم أكتب المعادلتين النصفيتين .
2 - عبر عن كمية المادة لـغاز ثنائي الهيدروجين $n(H2)$ بدلالة كل من V_m و $V(H2)$.
3 - أحسب كميات المادة الابتدائية للمتفاعلات .
4 - أنجز جدول التقدم التفاعل و أستنتج العلاقة بين التقدم x و $n(H2)$.
5 - أرسم المنحنى البياني $x = f(t)$ و ذلك بإستعمال مقياس الرسم التالي : $1cm \to 1mmol$ و $1cm \to 50s$.
6 - ما هي قيمة السرعة الحجمية للتفاعل في اللحظات $t = 50s$ و $t = 400s$ ماذا تلاحظ ؟ برر ذلك ؟ .
7 - إذا كان التفاعل تاما أوجد : أ - المتفاعل المحد .
ب - زمن نصف التفاعل .

تعطـــى : $M(Z_n) = 65,4g/mol$

التمرين الثانـــي:

يستخدم اليود المشع $^{131}_{53}\mathrm{I}$ أساسا في معالجة سرطان الغدة الدرقية حيث يقوم بإتلاف خلايا الغدة الدرقية المتبقية بعد بترها ويقوم بمعالجة المضاعفات. زمن نصف حياته هو 8 j (8 أيام).

1- تكلم باختصار عن بعض فوائد وبعض مضار النشاط الإشعاعي .
2- أحسب قيمة λ ثابت التفكك .
3- إذا كانت قيمة النشاط عند اللحظة $t = 0$ هي $A(0) = 3,2 \times 10^7\ Bq$
أ- أكمل الجدول التالي :

t(j)	8	16	24	32	40
$A(Bq) \times 10^7$					
$\ln A$					

ب- أرسم البيان $A=f(t)$.
جـ- استنتج من البيان قيمة ثابت الزمن τ .
د- أرسم البيان $\ln A$ بدلالة الزمن t واستنتج منه قيمة ثابت التفكك λ .
4- أوجد عدد الأنوية المشعة الإبتدائية N_0 .

التمرين الثالث:

دارة كهربائية تتكون من مولد لتوتر ثابت E=30V ،ناقل أومي مقاومته R مكثفة فارغة سعتها C=0,5µF قاطعة، أسلاك توصيل.

1 - حقق الدارة الكهربائية لشحن وتفريغ المكثفة.

2 - نبدأ بشحن المكثفة عند اللحظة t=0 فنحصل على المنحنى التالي:

أ- أوجد المعادلة التفاضلية $U_c(t)$ لتطور التوتر بين طرفي المكثفة.

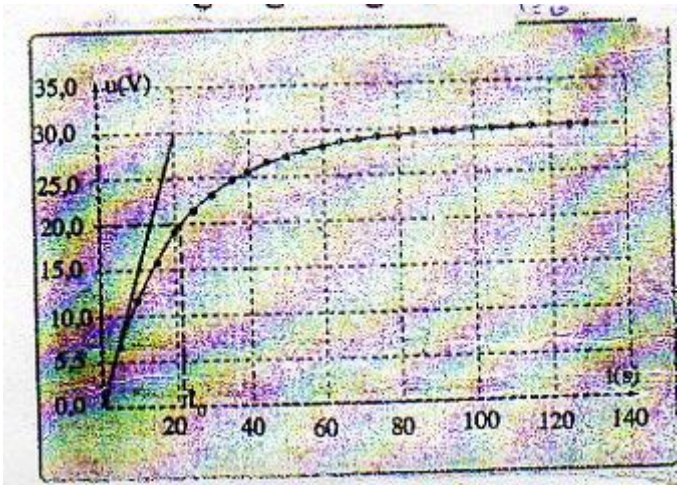
ب- تحقق أن حلها من الشكل $U_C(t)=E(1-e^{-t/RC})$

ج -حدد بثلاث طرق ثابت الزمن τ ثم أحسب قيمة المقاومة R .

د - باختيار جهة لتوتر المولد عين جهة التيار؟جهة حركة الالكترونات؟وشحنة كل لبوس؟

و- أوجد شحنة كل لبوس عند اللحظة t=20ms ؟

ن- أحسب الطاقة المخزنة في المكثفة في تلك اللحظةt=20ms.



التمرين الرابع:

نمزج في بيشر حجما v=10ml من محلول ايثانوات الصوديوم ($Na^+ + CH_3COO^-$) ذي التركيز المولي $c=10^{-2}$ mol/l

وحجما v=10ml من محلول حمض الميثانويك HCOOH له نفس التركيز.

1 -أكتب معادلة التفاعل المنمذج لهذا التحول الكيميائي.

2 -أحسب ثابت التوازن K لهدا التفاعل.

3 -أنشئ جدول تقدم ه ذا التفاعل.

4 -أكتب عبارة ثابت التوازن K بدلالة X_f, V , C .

5 -أوجد قيمة التقدم الأعظمي X_{max} .

6 -استنتج قيمة التقدم النهائي X_f .

7 -أ/أحسب نسبة التقدم النهائي τ_f.

ب/ ماذا يمكنك استنتاجه بالنسبة لهذا التحول الكيميائي؟

يعطى : $PK_{a1}(HCOOH/HCOO^-)=3,8$ $PK_{a1}(CH_3COOH/CH_3COO^-)=4,8$

التمرين الخامس:

بالتعريف الخل ذو الدرجة n يعني أن 100g منه يحتوي على n(g) من الحمض النقي.نريد التحقق من درجة الخل التجاري

انطلاقا من هذا الخل نحضر محلولا (s) ممدا إلى 10/1 (أي 10مرات) .

نعاير حجما $V_S=20ml$ من المحلول (s) بواسطة محلول الصود تركيزه المولي $C_b=0,1mol/l$ ،فنحصل على المنحنى

$PH=f(V_b)$ حيث V_b هو حجم محلول الصود المضاف.

1 -أ/أذكر الأدوات اللازمة لتحضير المحلول.

ب/ضع رسما تخطيطيا يجسد عملية المعايرة.

2- أ/أكتب معادلة التفاعل بين الحمض والأساس.

ب/أحسب كسر التفاعل Q_r عند التوازن.

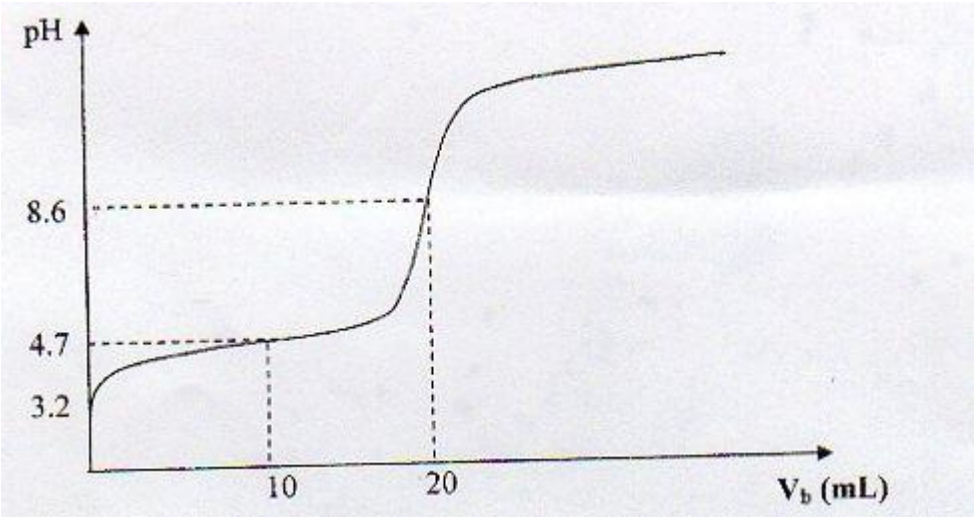
3 -حدد PK_a للثنائية أساس/حمض لحمض الخل.

4- أ/حدد احداثيي نقطة التكافؤ واستنتج تركيز الحمض في المحلول (s) والتركيزC للخل المدروس.

ب/استنتج كمية مادة الحمض في 100g من الخل التجاري.

ج/أحسب درجة الخل التجاري.

تعطى الكتلة الحجمية للخل النقي : $\mu=1,02.10^3g/l$



أستاذ المادة:بولحية عبد الغني

بالتوفيق