الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية : طريق تازولت- باتنة- الموسم الدراسي : 2010 – 2011 م

الشعبة : علوم تجريبية (3.ع 1 +2 +3) المدة : 3 ساعات

(اختبار في مادة العلوم الفيزيائية)

التمرين الأول : (04 نقاط)

يستهلك مفاعل نووي استطاعة قيمتها $25MW$ و ذلك بفضل تحويله لكتلة $m = 897g$ من اليورانيوم 235 حيث يحدث فيه التفاعل النـــووي المنمذج بالمعادلة التالية :

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{95}_{x}Zr + ^{138}_{52}Te + y\,^{1}_{0}n \quad (1)$$

1 / ما هو نوع التفاعل (1) ؟ .

2 / احسب كل من y ; x

3 / أحسب الطاقة المحررة بـ Mev إثر تحول نواة من اليورانيوم .

4 / أحسب الطاقة المحررة الكلية ΔE_{totale} بـ Mev.

5 / على أي شكل تظهر هذه الطاقة ؟ .

6 / أحسب المدة الزمنية اللازمة لذلك

المعطيات : $M^{235}_{92}(U) = 234.99333u, M\left(^{95}_{40}Zr\right) = 94.88604u, M\left(^{138}_{52}Te\right) = 137.90067u,$

$N_A = 6,023.10^{23}$ $< 1.uc^2 = 931,5 Mevc$ $M\left(^{1}_{0}n\right) = 1.00866u, 1Mev = 1.6x10^{-13} Joules$

التمرين الثاني : (04 نقاط)

حمض البنزويك C_6H_5COOH جسم صلب أبيض اللون يستعمل كمادة حافظة في بعض المواد الغذائية و خاصة المشروبات، نظرا لخصائصه كمبيد للفطريات و كمضاد للبكتريا.

المعطيات.

الناقليات المولية الشاردية: $\lambda_{H_3O^+} = 35.10^{-3} S.m^2/mol$ *** $\lambda_{C_6H_5COO^-} = 3,24.10^{-3} S.m^2/mol$

نحضر محلولا مائيا (S) لهذا الحمض تركيزه المولي $C = 5.10^{-3} mol/L$ و حجمه $V = 200mL$.

نقيس عند التوازن في الدرجة 25^0 ناقليته النوعية فنجدها $\sigma = 2,03.10^{-2} S/m$.

1- اكتب معادلة التفاعل حمض البنزويك مع الماء

2- أنشئ جدول لتقدم التفاعل المنمذج للتحول الحادث بين حمض البنزويك و الماء.

3- أعطي عبارة x_f تقدم التفاعل عند التوازن بدلالة σ ، $\lambda_{H_3O^+}$ ، $\lambda_{C_2H_5-COO^-}$ و V. (نهمل التشرد الذاتي للماء)

- بين أن $x_f = 1,06.10^{-4} mol$.

4- أحسب نسبة التقدم النهائي للتفاعل. ماذا يمكن قوله عن حمض البنزويك؟

5- بين أن عبارة كسر التفاعل عند التوازن هي: $Q_{r,f} = \frac{x_f^2}{V.(CV - x_f)}$.

6-استنتج ثابتي الحموضة K_a و الـ pK_a للثنائية $(C_6H_5COOH / C_6H_5COO^-)$.

7- أرسم مخطط الصفة الغالبة للثنائية $(C_6H_5COOH / C_6H_5COO^-)$ ثم استنتج النوع الكيميائي الغالب في المحلول S من اجل PH=3.1

التمرين الثالث : (04 نقاط)

نريد معرفة سلوك وشيعة ذاتيتها L و مقاومتها الداخلية r ، لذا نشكل دارة كهربائية تتكون من الوشيعة على التسلسل مع مولد قوته المحركة الكهربائية ثابتة E= 12V و ناقل أومي مقاومته $R = 12\Omega$ و قاطعة K .

1 – ارسم مخطط الدارة الكهربائية و بيّن عليه الجهة الاصطلاحية للتيار و الأسهم الممثلة للتوترات الكهربائية بين طرفي كل ثنائي قطب : U_L , U_R , E .

2 – نغلق القاطعة K عند اللحظة $t = 0$:

أ / أوجد المعادلة التفاضلية التي تعطي التوتر U_R بين طرفي الناقل الأومي .

ب / بيّن أن المعادلة التفاضلية الناتجة تقبل العبارة : $U_R(t) = A\,(1 - e^{-t/B})$ حلاً لها ما هو المدلول الفيزيائي للثابتين A و B ؟

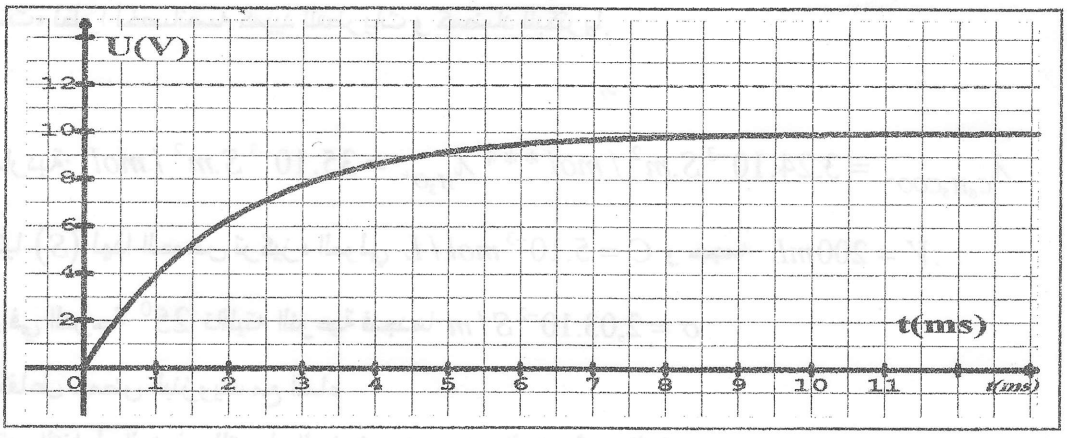
جـ / نريد مشاهدة التوتر U_R بين طرفي الناقل الأومي باستعمال راسم اهتزاز مهبطي ذو ذاكرة ، بيّن على المخطط السابق كيفية ربطه لتحقيق ذلك ؟

3 – بالاعتماد على المنحنى المشاهد على شاشة راسم الاهتزاز و المعطى على الشكل – 1 – استنتج :

أ / قيمتي الثابتين A و B .

ب / المقاومة الداخلية للوشيعة r و ذاتيتها L .

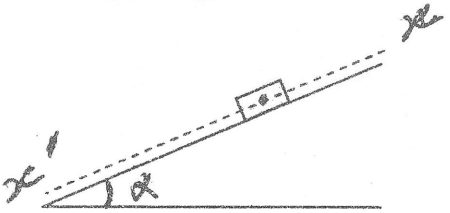
4 – اكتب عبارة الطاقة المغناطيسية المخزنة في الوشيعة بدلالة الزمن t ، استنتج قيمتها عند اللحظة $t = 14s$.



التمرين الرابع : (04 نقاط)

ندفع جسما صلبا (S) كتلته m=200g بسرعة ابتدائية $V_0 = 10$ m/s من نقطة مبدأ الفواصل على المحور XX' المنطبق على خط الميل الأعظمي لمستوي مائل بزاوية $\alpha = 30°$ عن الأفق .

1- باعتبار قوى الاحتكاك مهملة و بتطبيق قانون نيوتن الثاني أحسب تسارع مركز عطالة الجسم ما طبيعة حركته .



2- أحسب قيمة القوة المطبقة من طرف الطريق على الجسم

3- اوجد عبارة السرعة ثم استنتج زمن نهاية الصعود

4 - في الحقيقة توجد احتكاكات وهي تكافئ قوة وحيدة ثابتة معاكسة لجهة الحركة شدتها 5/1 من شدة الثقل .

بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على جملة يطلب تحديدها احسب المسافة المقطوعةعندما تنعدم سرعته.

التمرين الخامس : **(04 نقاط)**

نضع في بيشر $V_a=20ml$ من حمض الايثانويك CH_3COOH تركيزه C_a . نضيف تدريجيا بواسطة سحاحة محلول لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $C_b=20x10^{-2}mol.L^{-1}$, نسجل قيمة PH المزيج من أجل كل حجم V_b مسكوب ثم نرسم منحنى المعايرة $PH = f(V_b)$ الشكل- 1 –

1-التركيبة التجريبية لعملية المعايرة موضحة بالشكل-2 – سمي كل من : 2 , 3 , 4 , 5 , 6 .

2-أكتب معادلة تفاعل المعايرة واذكر خصائصه.

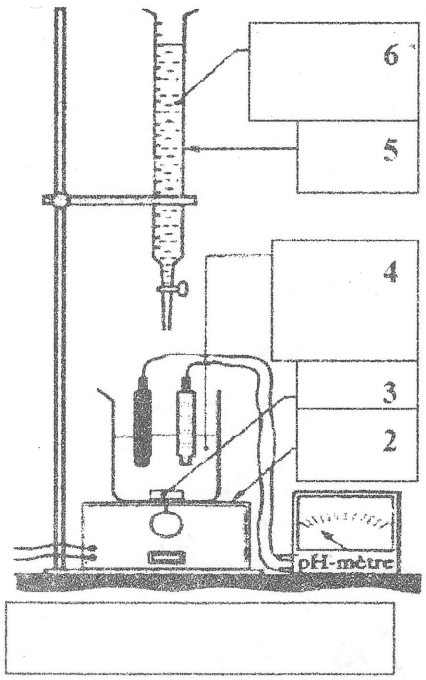
3- عين بيانيا الحجم المضاف V_{bE} و PH_E عند التكافؤ.(بين الطريقة المتبعة).

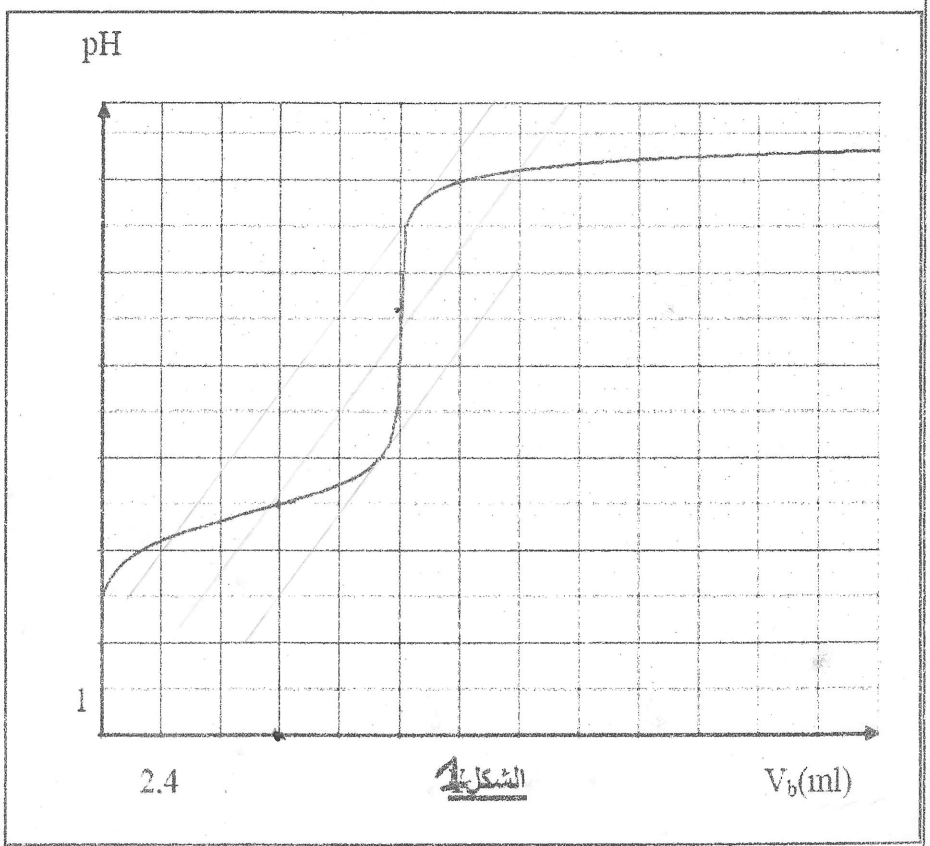
4- عرف التكافؤ ثم أوجد علاقة بين: C_a , V_a , C_b , V_{bE} ثم استنتج C_a .

5-حدد مع التبرير PKa للثنائية المتشكلة CH_3COOH / CH_3COO^-

6- احسب تركيز الافراد الكميائية N_a^+ , CH_3COO^- . CH_3COOH

من اجل حجما من الصود قدره $V_b=7.2$ ml .





الشكل-2-

بالتوفيق ☜ ناجحون بعون الله اساتذة المادة