الفرض الأول-الدورة الثانية-الثانية باك علوم رياضية-ب- مارس 2010

1/التمرين الأول.(6ن)

المعطيات

$\lambda(OH^-)=199\ 10^{-4}\ S\ m^2\ mol^{-1}$

$\lambda(NH_4^+)=73.4\ 10^{-4} S\ m^2\ mol^{-1}$ $pK_{A3}(H2O/OH^-)=14$ $pK_{A2}(NH4^+/NH3)=9.2$ $pK_{A1}(H_3O^+/H_2O)=0$:e=14

يستعمل محلول الأمونياك التجارى$NH_3(aq)$ والذى نرمز له ب(S0)تركيزه$C_0=1.1\ mol/L$ بعد التخفيف كمنظف فى المطبخ أو كمزيل للبقع.نقترح دراسة المحلول المائى المخفف(S)للأمونياك ذو التركيز Cs.المحلول(S)مخفف مئة مرة عن المحلول (S0).

1-أجرد الأدوات المخبرية الازمة لتحضير بدقة $V=1.00L$من المحلول(S)من المحلول(S0) بعد أن تحدد الحجم الازم أخده من المحلول ا لتجارى. (0.75ن)

2-للتحقق من قيمةC_0 نقترح معايرة المحلول المخفف(S),لذلك نأخد حجما $Vs=20\ ml$من المحلول(S) ونعايره بمحلول حمض الكلوريدريك تركيزه Ca.

نضيف تدريجيا الحمض وندون الحجم المضاف VaوقيمةpH الموافقة ثم نخطط بواسطة حاسوب المنحنيين.نعطى $Ca=0.015mol/L$.

2-1-أرسم العدة التجريبية المستعملة لهذه المعايرة محددا النوع المعاير والمعاير وموضعهما. (0.75ن)

2-2-أكتب معادلة تفاعل المعايرة. (0.5ن)

2-3-حدد الحجمVaeعند التكافؤ مفسرا الطريقة المتبعة. (0.5ن)

2-4-حدد قيمة التركيزللمحلول التجارى(S0)وقارنه مع القيمة المسجلةC_0. (0.5ن)

3-فى هذا الجزء سنحاول دراسة المحلول(S)أى قبل بدايةتفاعل المعايرة.

3-1-أكتب معادلة التفاعل بين الأمونياك والماء. (0.25ن)

3-2-أحسب ثابتة توازنه.استنتج طبيعة التفاعل. (0.5ن)

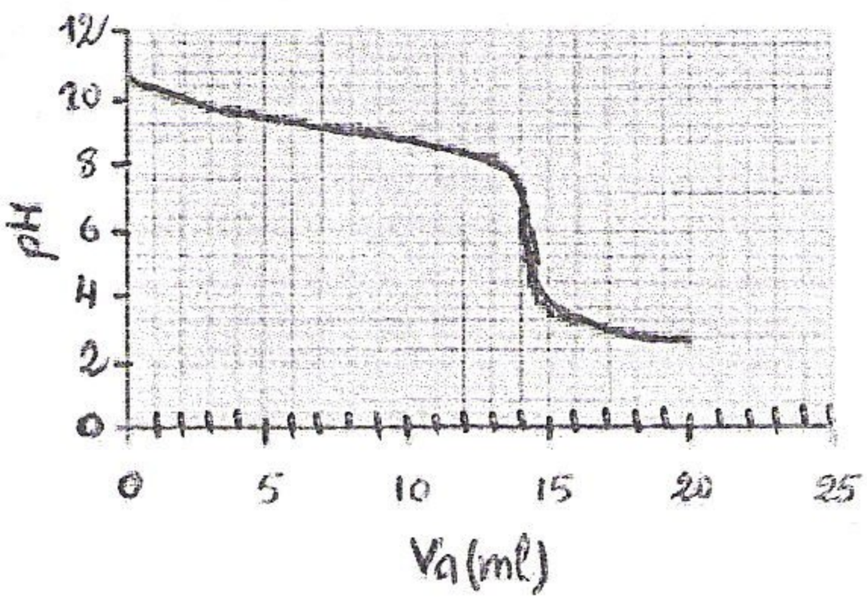
3-3-أحسب نسبة التقدم النهائى للتفاعل.هل تتوافق هذه النتيجة مع السؤال السابق؟فسر. (0.5ن)

3-4-بين أن ثابتة التوازن يمكن أن تكتب على شكل $K\approx Xéq^2/CsVs$ بعد افتراض Xéqمهملة أمامXmax.هل هذا الأفتراض معلل؟علل جوابك. (0.75ن)

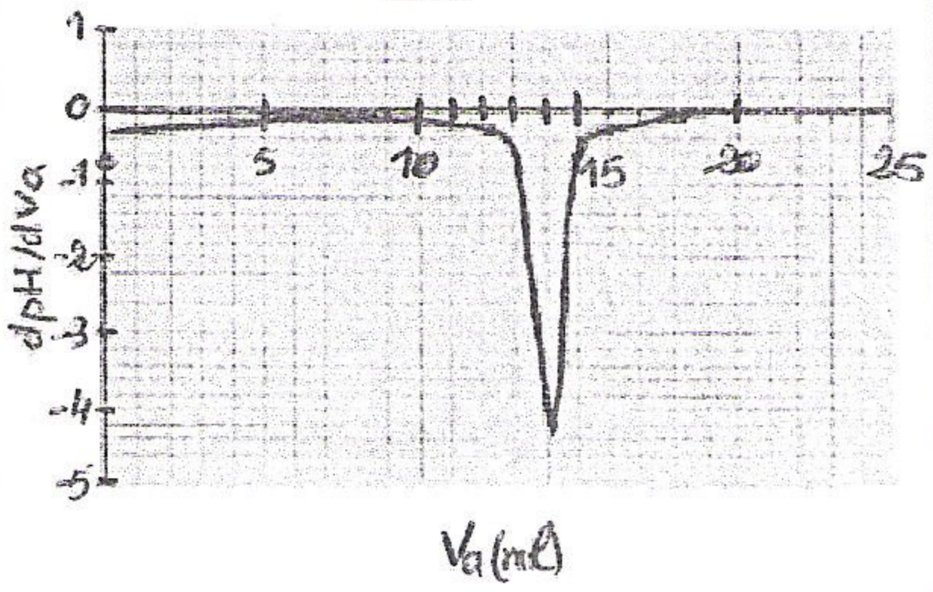
3-5-قياس موصلية المحلول أعطى $\sigma=8.52\ 10^{-3} S\ m^{-1}$.احسب قيمة pHالمحلول Sانطلاقا من الموصلية.هل تتوافق هذه القيمة مع المعطيات التجريبية؟(1ن)

تطور pH و dpH/dVa بدلالة الحجم V_a

تطور pH



تطور $\frac{dpH}{dVa}$



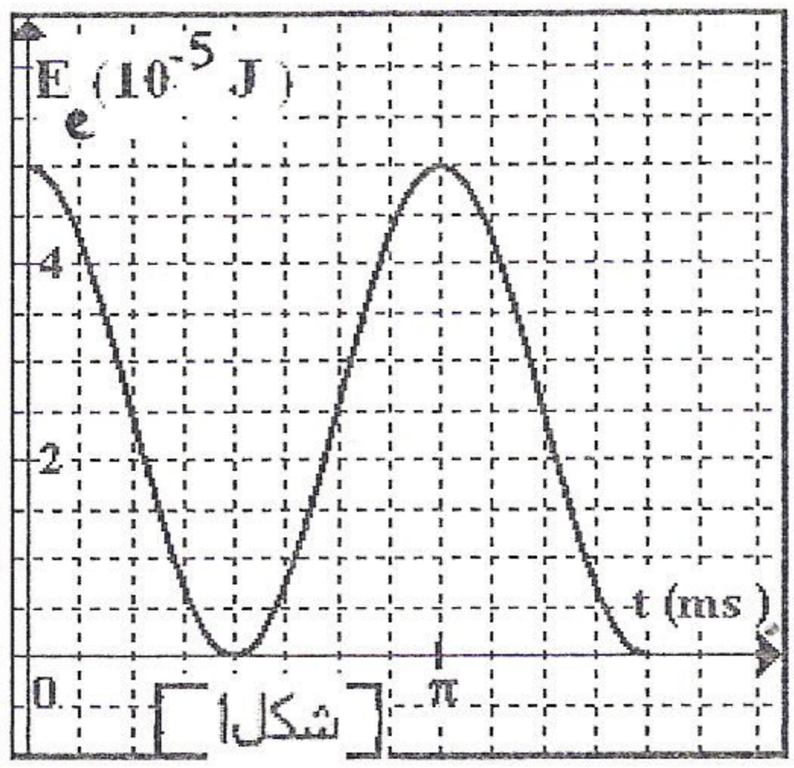
2/التمرين الثانى(8.5ن)

تتكون دارة من وشيعة مقاومتها مهملة ومعامل تحريضهاLومكثف سعتهCمشحون فى البدايةبحيث q=Qmax.

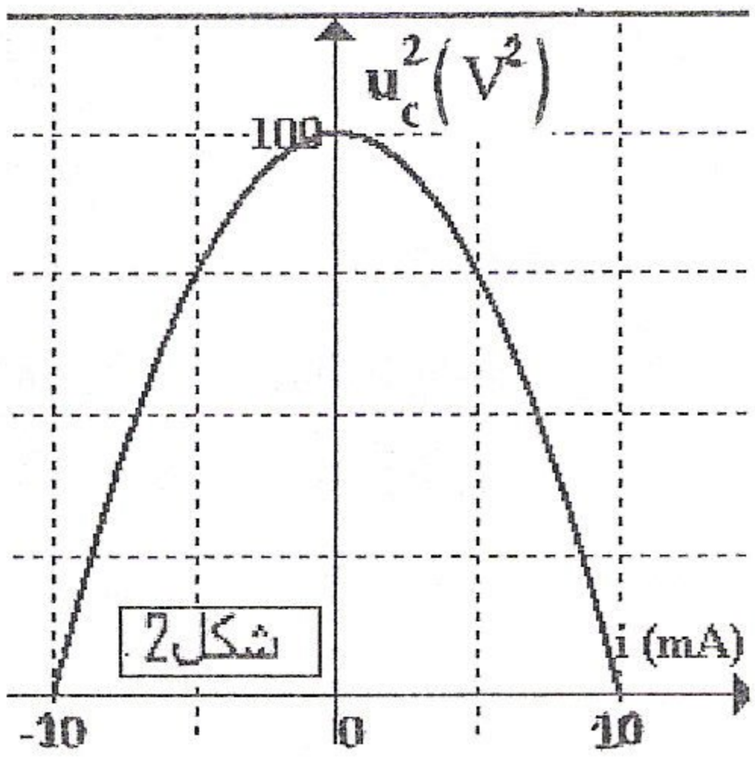
1-أوجد المعادلة التفاضلية للتوترين مربطى المكثفUc.ما نظام الذبذبات؟ (ن0,75)

2-أعط تعبير الطاقة الكهرمغناطيسية المخزنة فى الدارة بدلالة Ucوi.استنتج تعبير Uc^2بدلالة التيار i. (ن0,5)

3-نعطى المنحنيات الممثلة لتغيرات(t)Ee(الطاقة الكهرساكنة)و$Uc^2=f(i)$.



شكل1



شكل2

3-1-اعط العلاقة بين الدور الطاقىTeوالدور الخاص للمتذبذب الكهربائىT_0.استنتج قيمة النبض الخاص للمتذبذب. (0.75ن)

3-2-أوجد من المبيانين قيمتى Ucmax وImax. (ن0,5)

3-2-حدد قيمتىCوL. (0.75ن)

3-3-اعط تعبيرى(t)Ucو(t)i. (0.75ن)

3-4-مثل على نفس المعلم (t)Ucو(t)i. (0.75ن)

3-5-حدد قيمة الشحنةqعندما تأخذ شدة التيار لأول مرة القيمة $i = \frac{Im\,ax}{\sqrt{2}}$ (0.75ن)

4-نضيف على التوالى فى الدارة السابقة مقاومة أومية قابلة للضبط R.نغير من قيمة هذه المقاومة ونعاين بواسطة كاشف التذبذب التوتر(t)Uc.

عند$R=R_0$ نعاين3.25 ذبذبة قبل أن ينعدم التوتربين مربطى المكثف.

4-1-مثل المبيان (t)Uc فى هذه الحالة.ما نظام الذبذبات؟علل جوابك. (0.75ن)

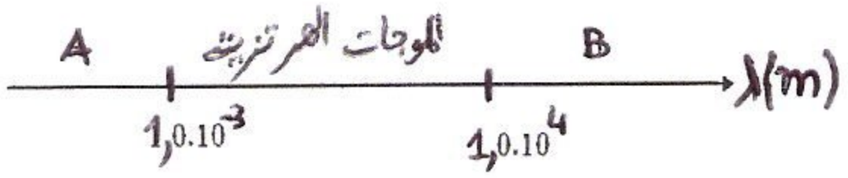
4-2-اعط المعادلة التفاضلية للشحنة q. (0.5ن)

4-3-بين فى هذه الحالة أن الطاقة الكلية للمتذبذب تتناقص. (0.75ن)

4-4-أحسب الطاقة المبددة فى الدارة بين اللحظتينt=0s حيثUc(0)=Umaxوالحظة$t=3T_0$ حيث Uc=0.5V. (0.5ن)

4-5-عند R=R1نلاحظ أن (t)Ucتتغير من قيمتها القصوية Umaxالى الصفر بدون أن تغير اشارتها.قارن قيمة المقاومتينR0وR1.مانظام الذبذبات فى هذه الحالة.

3/التمرين الثالث(5.5ن)



1/الموجة الاذاعية.

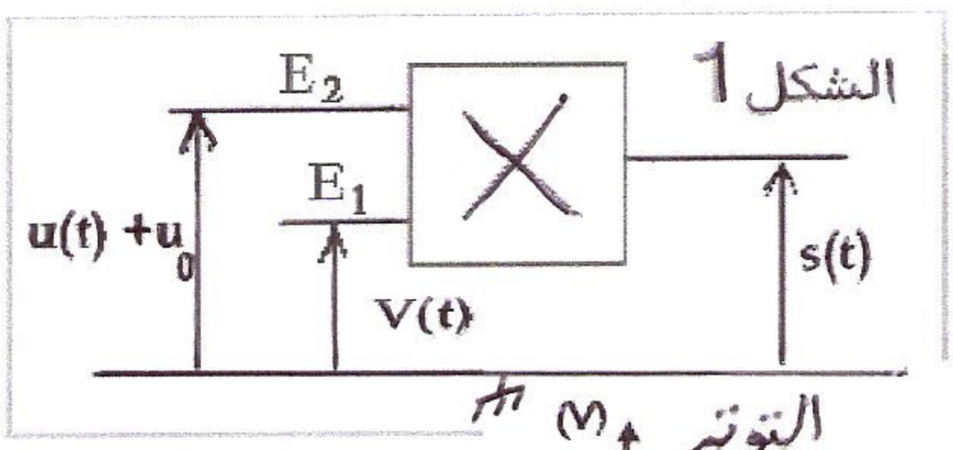
1-الموجات الاداعية(الهرتزية) هى جزء من الموجات الكهرمغناطيسية . الضوء المرئى بدوره موجة كهرمغناطيسية.حدد موضع الضوء الأبيض(جهة Aأو B.مع التعليل). (0.5ن)

2-فى سنة1888تمكن العالم الألمانى هينريش من أنجاز متذبذب كهربائى مكن من توليد موجة اداعية طول موجتها λ=9.0m.ما قيمة تردد هذه الموجة.؟(0.5ن)

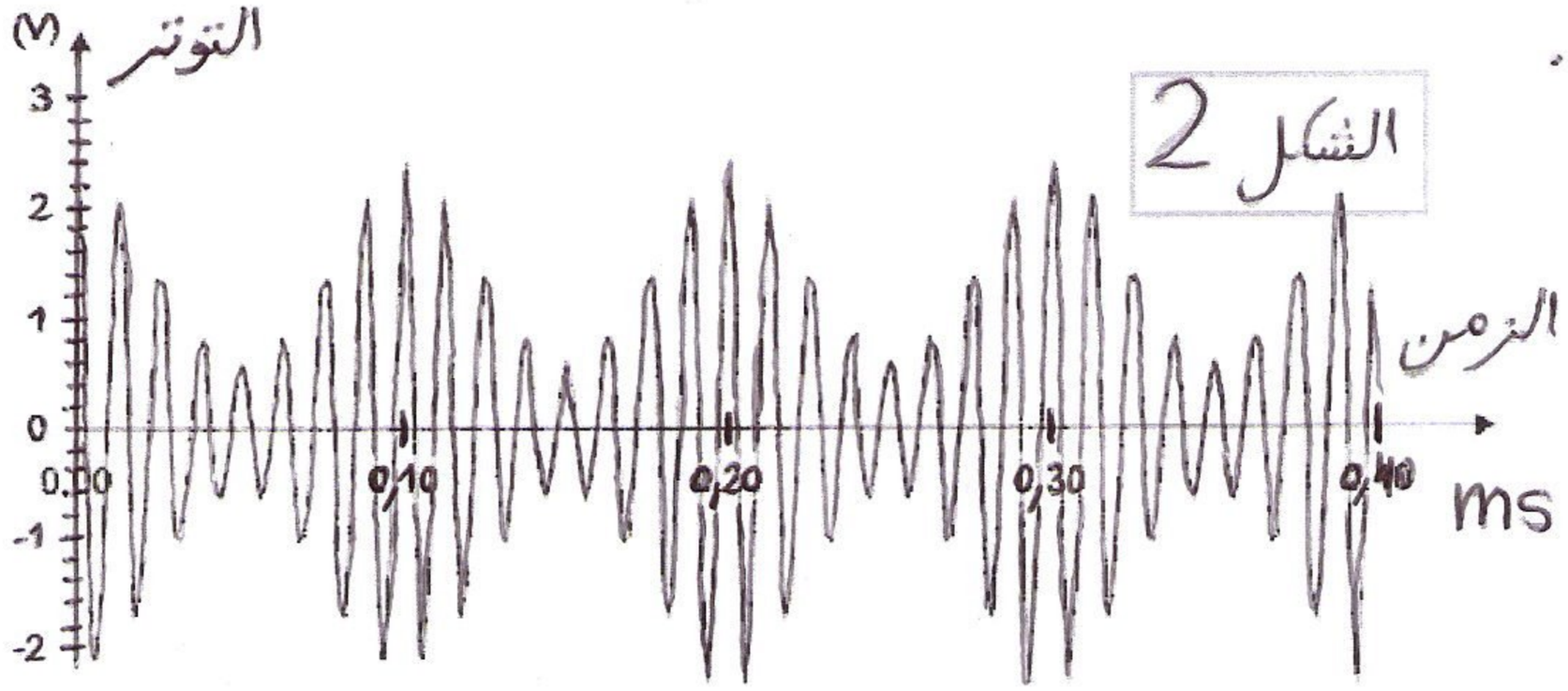
3-فى المختبر ,حاول تلميذان اعادة تجربة هينريش مستعينين بمركبة الكترونية(دارة متكاملة)(أنظر الشكل1)

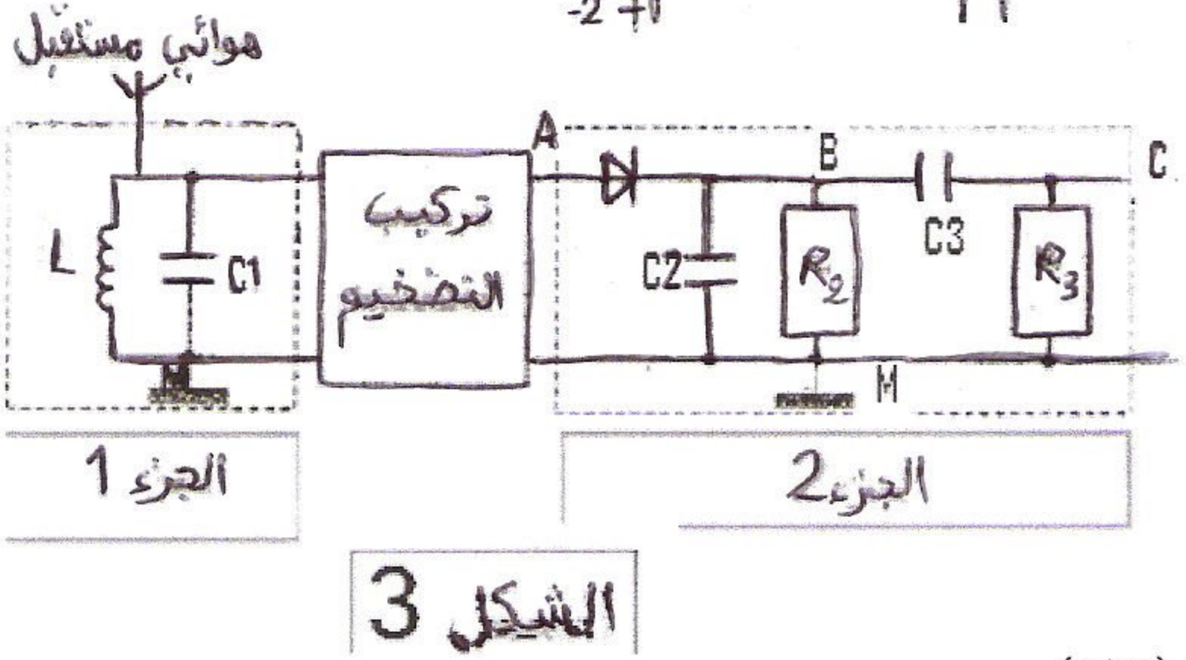
3-1-نطبق عند المدخلين التوترين الجيبيين.U(t)=Umcos 2πftوV(t)=Vmcos2πFt(مع F>f)

ما اسم كل من(t)Uو(t)Vو0U. (0.75ن)



3-2-باستعمال حاسوب نعاين التوتر عند مخرج الدارة(t)S (الشكل2).ما اسم التوتر(t)S.





3-3-اعتمادا على الشكل2.أعط قيمة :Fوfونسبة التضمينm. (0.75ن)

3-3- هل التضمين مرض؟علل جوابك. (0.5ن)

4-لأستقبال هذه الموجة أنجز التلميذان التركيب التالى(الشكل3)

4-1-ما اسم ودور الجزئين1و2. (0.5ن)

4-2-علما أنC_1=10nFأحسب قيمةL(معامل التحريض للوشيعة)لاستقبال هذه الموجة. (0.5ن)

4-3-أعط الشكل المعاين على شاشة كاشف التذبذب عند معاينة كل منU_{AM}وU_{BM}وU_{CM}. (1.5ن)

المعطيات λ_V=400nm λ_R=800nm C=3 108 m/s