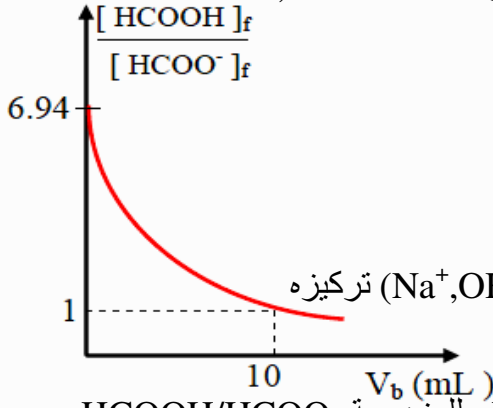


**الكيمياء 1:**

نحضر حجما  $V_s = 500\text{ml}$  لمحلول حمض الميثانويك  $\text{HCOOH}$  تركيزه المولي  $C = 9,99 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$ . قياس pH المحلول أعطى القيمة 2,9 عند درجة الحرارة  $25^\circ\text{C}$ .

**I- دراسة تحول كيميائي بقياس pH:**

1- أكتب معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع الماء؟

2- أحسب نسبة التقدم النهائي للتفاعل؟ استنتج؟

3- أثبت العلاقة بين  $C$  و  $[\text{HCOOH}]$  و  $[\text{HCOO}^-]$ ؟

**II- تفاعل محلول حمض الميثانويك مع محلول الصودا:**

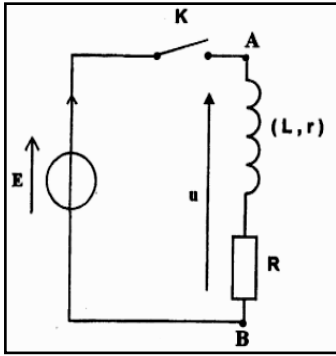
نأخذ حجما  $V_a$  من محلول حمض الميثانويك ونعايره بواسطة محلول الصودا  $(\text{Na}^+, \text{OH}^-)$  تركيزه المولي  $C_b = 10^{-2} \text{ mol/l}$ . مكنت النتائج المحصل عليها من خط المنحنى جانبه:

1- اعتمادا على المبيان، حدد الحجم  $V_{be}$  اللازم لبلوغ التكافؤ؟

2- تحقق من قيمة التركيز  $C$  لمحلول حمض الميثانويك ثم استنتج قيمة الثابتة  $pK_a$  للمزدوجة  $\text{HCOOH}/\text{HCOO}^-$ ؟

3- استنتج قيمة الحجم  $V_a$ ؟

4- أكتب معادلة تفاعل المعايرة الحاصل؟

**الفيزياء 1:****A-دراسة النظام الانتقالي في وشيعة:****شكل 1**

نجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل 1 وذلك لتتبع إقامة التيار في ثنائي القطب AB المكون من موصل أومي مقاومته  $R$  ووشيعة معامل تحريضها  $L$  ومقاومتها  $r$ .

يطبق المولد المثالي توترا ثابتا  $E = 6\text{v}$ .

1- نضبط المقاومة  $R$  على القيمة  $R = 50\Omega$  ونغلق القاطع عند  $t = 0$ .

بواسطة جهاز ملائم نحصل على المنحنى الممثل في الشكل 2.

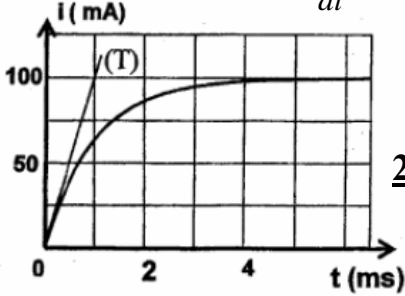
1.1- باعتمادك على المعادلة التفاضلية  $u = (R+r)i + L \frac{di}{dt}$  هل يتزايد أم يتناقص المقدار  $L \frac{di}{dt}$  خلال النظام الانتقالي؟

1.2- مادور الوشيعة في هذه الحالة؟ أحسب  $L$  واستنتج قيمة  $r$ ؟

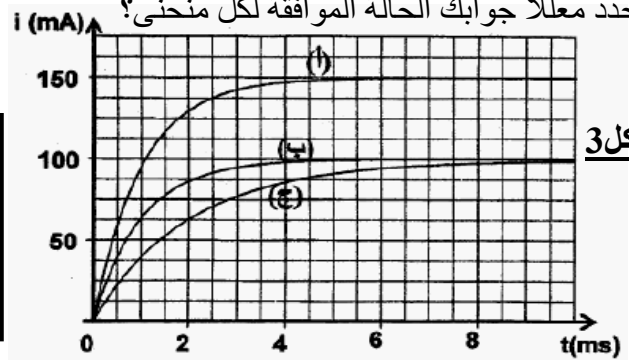
1.3- نستعمل نفس التركيب التجريبي (شكل 1) حيث نغير في كل حالة قيمة  $L$  و  $R$  كما يبين الجدول أسفله.

يعطي الشكل 3 المنحنيات المحصلة في الحالات الثلاث.

حدد مغللا جوابك الحالة الموافقة لكل منحنى؟

**شكل 2**

الحالات	$(\Omega) \rightarrow R$	$(\text{H}) \rightarrow L$	$(\Omega) \rightarrow r$
الحالة الأولى	$R_1 = 50$	$L_1 = 6,0 \cdot 10^{-2}$	10
الحالة الثانية	$R_2 = 50$	$L_2 = 1,2 \cdot 10^{-1}$	10
الحالة الثالثة	$R_3 = 30$	$L_3 = 4,0 \cdot 10^{-2}$	10

**شكل 3****B- دراسة تفريغ مكثف في وشيعة:**

نعتبر التركيب التجريبي المكون من مكثف سعته  $C = 20\mu\text{F}$  مشحون كليا مركب على التوالي مع وشيعة معامل تحريضها  $L$  ومقاومتها الداخلية مهملة. بواسطة وسيط معلوماتي نعاين التوتر  $u_c$  بين مربطي المكثف (شكل 4)

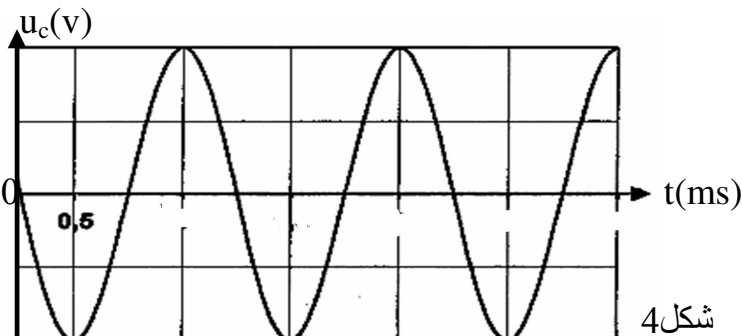
1- ما اسم النظام المحصل؟

2- أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر  $u_c$ ؟

3- أوجد تعبير التوتر  $u_c(t)$ ؟

4- أحسب معامل التحريض  $L$ ؟

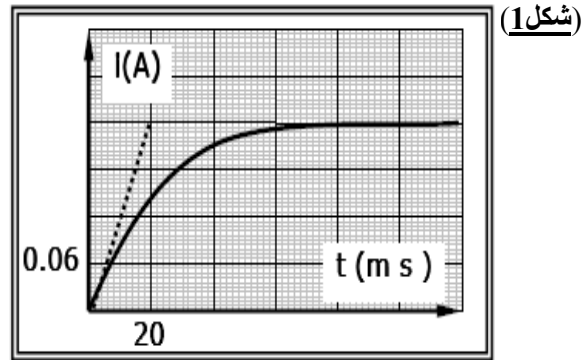
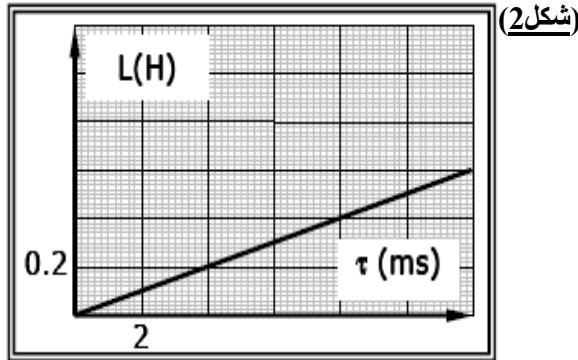
5- أعط تعبير الشدة  $i(t)$  ومثلها في نفس المنحنى؟

**شكل 4**

**الجزء الأول:**

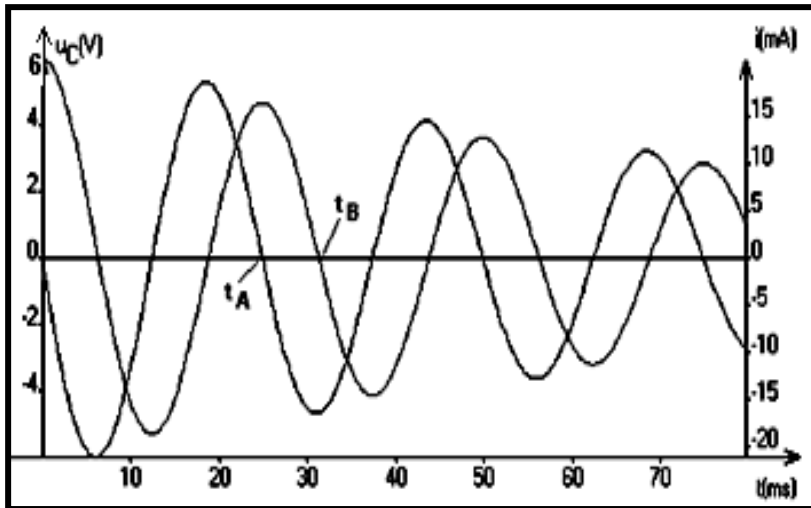
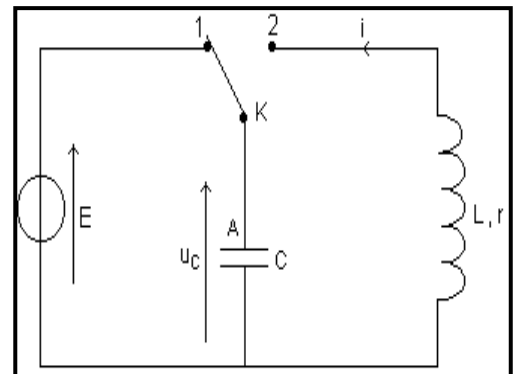
تضم دائرة متوالية وشيعة ( $L, r$ ) وموصل أومي مقاومته  $R = 20\Omega$  ، مولد مقاومته الداخلية مهملة و قوته الكهرمحركة  $E = 6V$  ، قاطع التيار  $K$  . نغلق القاطع  $K$  عند  $t = 0$  ونتتبع تطور شدة التيار المار في الدارة خلال الزمن فنحصل على المبيان الممثل أسفله (شكل 1).

- 1- أرسم تبيانة التركيب التجريبي المناسب ؟
- 2- أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار ؟
- 3- أكتب العبارة الحرفية لشدة التيار المار في الدارة في النظام الدائم ثم أحسب قيمتها ؟
- 4- أحسب كلا من  $r$  وثابتة الزمن  $\tau$  ومعامل التحريض  $L$  للوشيعة ؟
- 5- من أجل عدة قيم مختلفة لمعامل التحريض نحصل على قيم موافقة لثابتة الزمن  $\tau$  الممثلة في الشكل 2 جانبه.
- 5.1- أكتب العبارة الحرفية للدالة  $L = f(\tau)$  ؟
- 5.2- من الدراسة النظرية عبر عن  $\tau$  بدلالة  $R$  و  $r$  و  $L$  ؟ هل نتائج هذه التجربة متوافقة مع المعطيات ؟

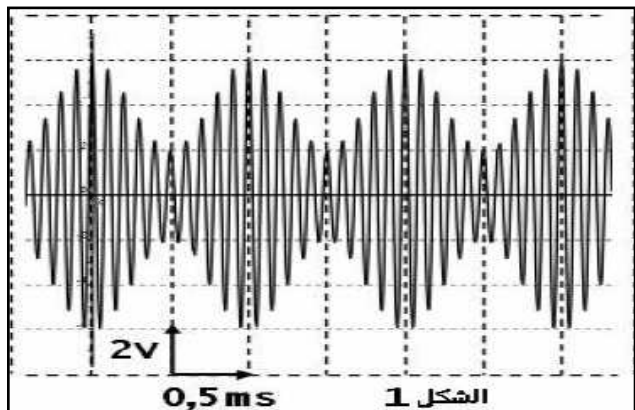
**الجزء الثاني:**

نعتبر التركيب التجريبي الممثل في الشكل 3 و المكون من المولد و الوشيعة السابقين و مكثف غير مشحون بدئيا سعته  $C$  . نضع القاطع  $K$  في الموضع 2، بعد شحن المكثف كليا وبواسطة وسيط معلوماتي نعاين التوتر  $u_C(t)$  و الشدة اللحظية  $i(t)$  فنحصل على المنحنى الممثل في الشكل 4.

- 1- أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها الشحنة  $q(t)$  ؟
- 2- أحسب قيمة  $C$  سعة المكثف باعتبار شبه الدور يساوي الدور الخاص .
- 3- هل المكثف في حالة شحن أم تفريغ بين اللحظتين  $t_A$  و  $t_B$  ؟
- 4- ما المقدار المسؤول عن خمود هذه التذبذبات؟ اقترح طريقة تمكن من معالجة هذه الظاهرة ؟

**شكل 4****شكل 3**

تستعمل عملية التضمين بكثرة في الحياة اليومية خصوصا في مجال الاتصالات.  
ويمثل المنحنى (الشكل 1) مثالا لتوتر مضمن.



**I- التضمين:**

- 1- اعط بعض الأسباب لضرورة التضمين ؟
- 2- ما نوع هذا التضمين ؟ علل جوابك .

3- يكتب تعبير التوتر المضمن على الشكل :  $u(t) = k(s(t) + u_0)$

حيث  $p(t) = P_m \cdot \cos(2\pi F_p t)$  و  $s(t) = S_m \cdot \cos(2\pi f_s t)$   
3.1- عين مبيانيا :

\* دور و تردد الموجة الحاملة و الإشارة ؟

\* وسع الإشارة وقيمة المركبة المستمرة  $u_0$  ؟

3.2- أحسب نسبة التضمين  $m$  ؟ استنتج ؟

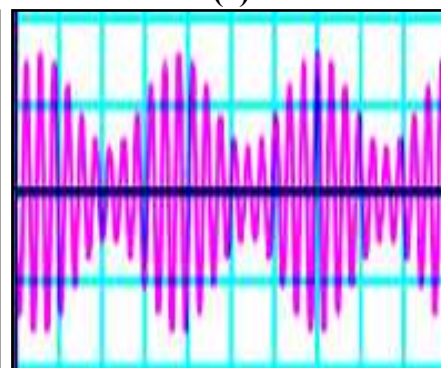
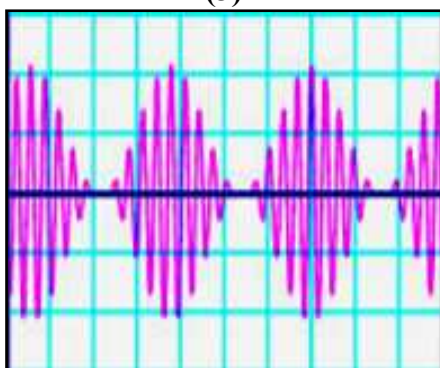
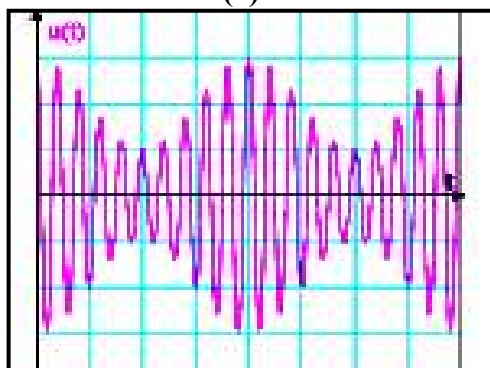
4- من بين المنحنيات 2 و 3 و 4 ما هو المنحنى المحصل عليه عندما نقوم :

- أ- بزيادة تردد الإشارة
- ب- بتقليص وسع المركبة  $u_0$
- ت- بزيادة وسع المركبة  $u_0$
- ث- بنقصان تردد الموجة الحاملة.

(4)

(3)

(2)



**II- إزالة التضمين :**

بعد استقبال وانتقاء الإشارة المضمنة، يجب إزالة التضمين.

- 1- ماهي أول عملية (a) تتم خلال هذه المرحلة ثم ارسم تبيانة التركيب التجريبي الذي يمكن من ذلك؟
- 2- ما الشرط اللازم تحقيقه أثناء هذه العملية ؟ استنتج سعة المكثف للحصول على غلاف جيد. نعطي  $R = 470\Omega$  ؟
- 3- ما العملية التي تلي المرحلة السابقة (a) ؟
- 4- ما الغاية من إزالة التضمين ؟

يصاد يوم 2012/03/03

**Amine Mohammed**