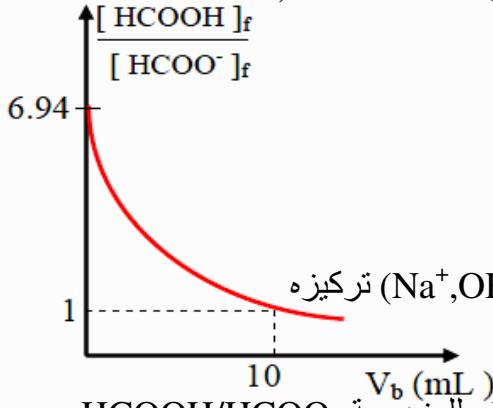


الكيمياء 1:

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

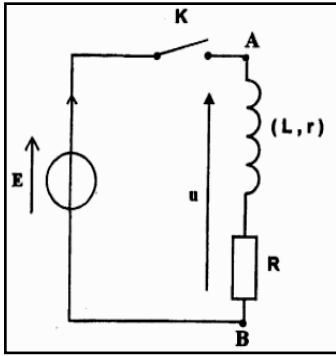
نأخذ حجما V_a من محلول حمض الميثانويك ونعايره بواسطة محلول الصودا $(\text{Na}^+, \text{OH}^-)$ تركيزه المولي $C_b = 10^{-2} \text{ mol/l}$. مكنت النتائج المحصل عليها من خط المنحنى جانبه:

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**

ننجز 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.

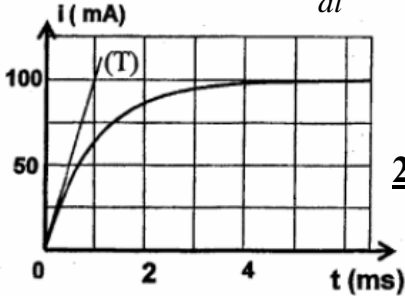
1.1- باعتمادك على المعادلة التفاضلية $u = (R+r)i + L \frac{di}{dt}$ هل يتزايد أم يتناقص المقدار $L \frac{di}{dt}$ خلال النظام الانتقالي؟

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

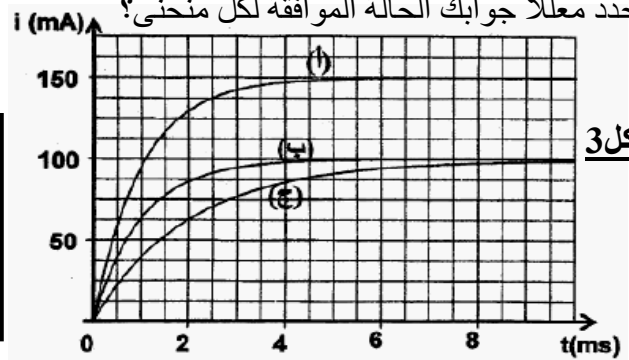
1.3- نستعمل نفس التركيب التجريبي (شكل 1) حيث نغير في كل حالة قيمة L و R كما يبين الجدول أسفله.

يعطي الشكل 3 المنحنيات المحصلة في الحالات الثلاث.

حدد مغللا جوابك الحالة الموافقة لكل منحنى؟

**شكل 2**

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

**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)

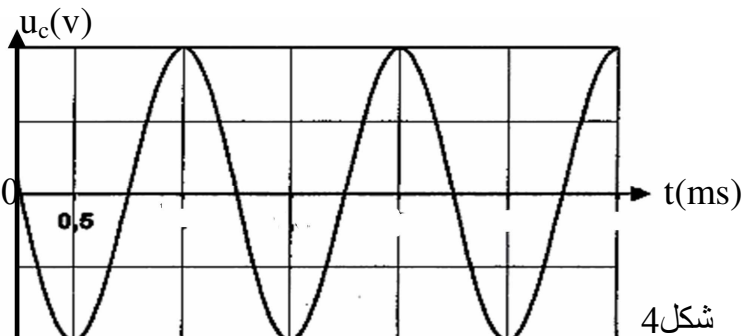
1- ما اسم النظام المحصل؟

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؟

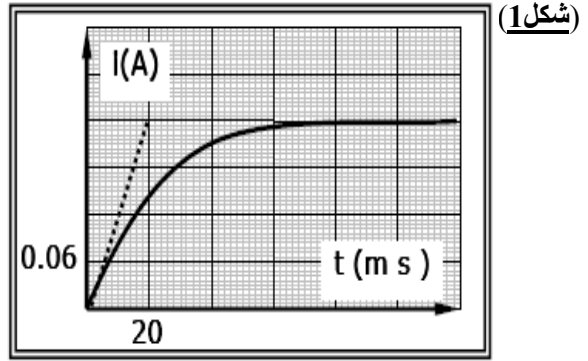
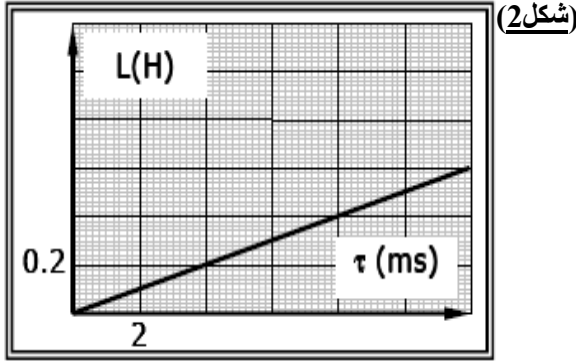
**شكل 4**

الفيزياء 2

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 و ثابتة الزمن τ و معامل التحريض L للوشيعة ؟
- 5- من أجل عدة قيم مختلفة لمعامل التحريض نحصل على قيم موافقة لثابتة الزمن τ الممثلة في الشكل 2 جانبه.
- 5.1- أكتب العبارة الحرفية للدالة $L = f(\tau)$ ؟
- 5.2- من الدراسة النظرية عبر عن τ بدلالة R و r و L ؟ هل نتائج هذه التجربة متوافقة مع المعطيات ؟

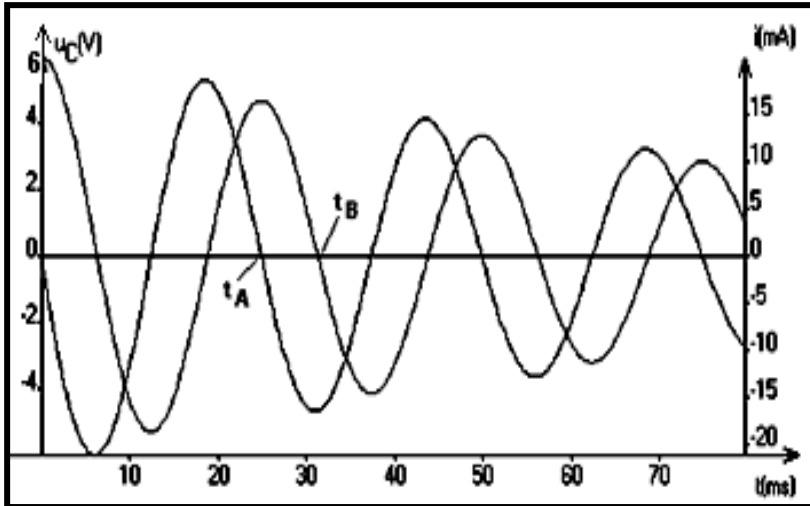


الجزء الثاني:

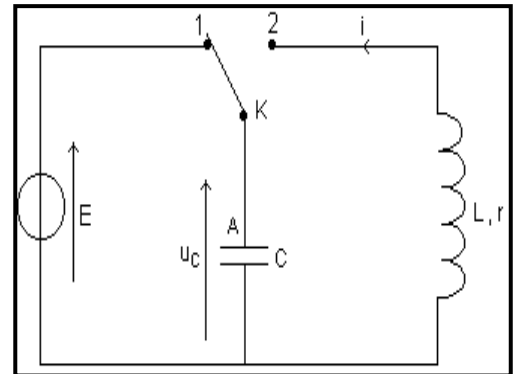
نعتبر التركيب التجريبي الممثل في الشكل 3 و المكون من المولد و الوشيعة السابقين و مكثف غير مشحون بدئيا سعته C . نضع القاطع K في الموضع 2، بعد شحن المكثف كليا وبواسطة وسيط معلوماتي نعاين التوتر $u_C(t)$ و الشدة اللحظية $i(t)$ فنحصل على المنحنى الممثل في الشكل 4.

- 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

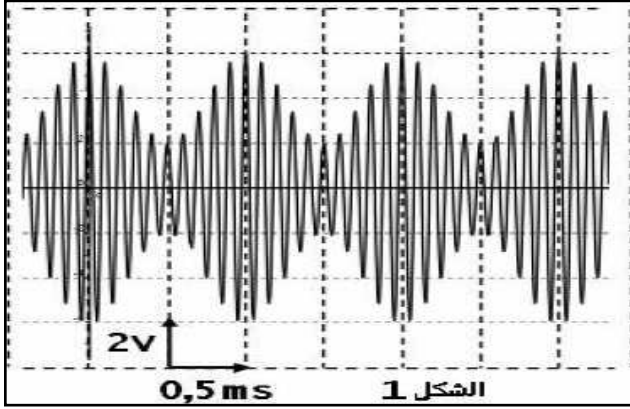


شكل 3



الفيزياء 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 $s(t) = S_m \cdot \cos(2\pi f_s t)$ و $p(t) = P_m \cdot \cos(2\pi F_p t)$

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:

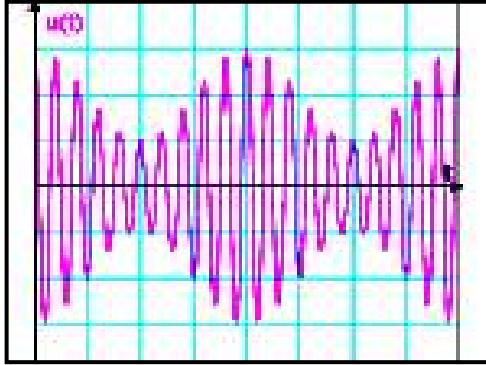
ب- بتقليص وسع المركبة u_0

ث- بنقصان تردد الموجة الحاملة.

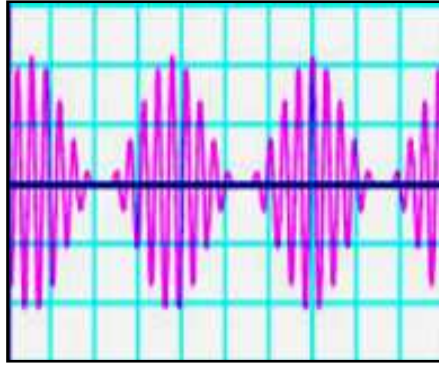
أ- بزيادة تردد الإشارة

ت- بزيادة وسع المركبة u_0

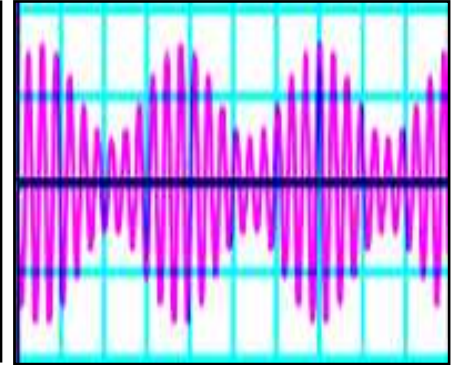
(4)



(3)



(2)



II- إزالة التضمين:

بعد استقبال وانتقاء الإشارة المضمنة، يجب إزالة التضمين.

1- ماهي أول عملية (a) تتم خلال هذه المرحلة ثم ارسم تبيان 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؟

يعاد يوم 2012/03/03

Amine Mohammed