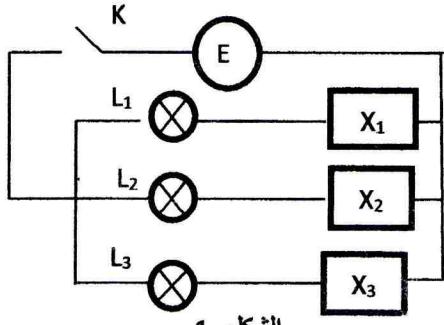


أقسام : 3 علوم تجريبية المدة : 3 سا	اختبار الثلاثي الثاني لمادة العلوم الفيزيائية	ثانوية مصطفى بن يعليـد السنة الدراسية 2018/2017
--	---	--

### التمرين الأول

1 - لدينا ثلاثة عناصر كهربائية  $X_1$  ،  $X_2$  ،  $X_3$ ، والتي يمكن أن تكون ناقلاً أو مياً مقاومته  $100\Omega = R$  أو وشيعة مقاومتها  $R$  و ذاتيتها  $L$  أو مكثفة فارغة سعته  $C$ .



I. نغذي الدارة المقابلة بواسطة مولد مثالي للتواترات قوته المحركة الكهربائية ثابتة مهما كانت شدة التيار .

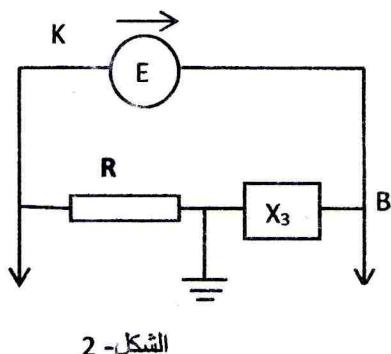
II. عبارة عن مصابيح LED (الشكل - 1).

- نغلق القاطعة  $K$  عند اللحظة  $t=0$  فنلاحظ اشتعال دائم للمصابيح  $L_1$  و  $L_2$  أما المصباح  $L_3$  بشتعل آنها ثم ينطفئ.

1- ما هي النتيجة الأولية التي يمكن استخلاصها في ما يخص طبيعة العناصر الثلاثة.

2- في أي فرع من الفروع الثلاثة تتحقق استمرارية التوتر ؟

III. نربط العنصر  $X_3$  مع الناقل الأولي مقاومته  $100\Omega = R$  ونغذي ثانائي القطب المولد السابق (الشكل - 2) نغلق القاطعة في اللحظة  $t=0$ .



1- بين على الدارة بعد نقلها على ورقة الإجابة جهة التيار وجهة حركة الإلكترونات وجهي التوتر بين طرفين الناقل الأولي و العنصر  $X_3$  .

2- أكتب المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر بين طرفين العنصر  $X_3$  .

3- إن لهذه " المعادلة التفاضلية حل من الشكل  $B = Ae^{\alpha t} + U$ . أوجد الثوابت  $A$  ،  $B$  ،  $\alpha$  بدلالة مميزات الدارة .

4- أكتب المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر  $U_R$  بين طرفين الناقل الأولي.

5- بين أن العبارة الزمنية  $U_R = Ee^{-\frac{t}{\alpha}}$  هي حل لهذه المعادلة التفاضلية وذلك باختيار مناسب للثابت  $\alpha$  .

6- بين أنه في اللحظة  $t = \ln 2$  يكون التوتراً بين طرفين الناقل الأولي و  $X_3$  متساوين.

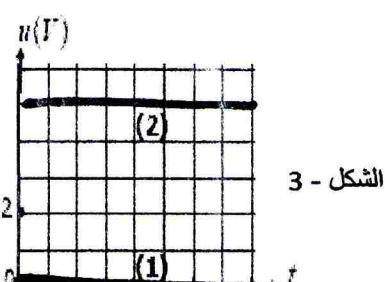
7- نربط الدارة بالمدخلين  $A$  و  $B$  لرسم اهتزاز مهبطي بدون ذاكرة .

- نغلق القاطعة فتشاهد البيانات (1) و (2) (الشكل-3).

أ- أنساب كل بيان للمدخل الموافق مع التعليق.

ب- احسب شدة للتيار الأعظمي المار في الدارة.

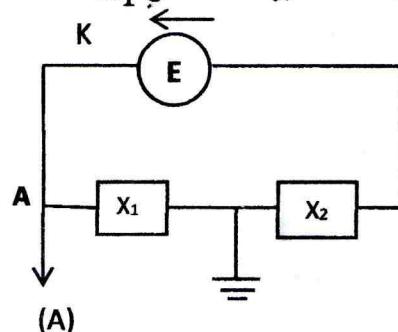
III. نحقق الدارة الممثلة في الشكل - 4 باستعمال العنصرين  $X_1$  و  $X_2$ .



IV. نربط الدارة للمدخل  $A$  والمربيط الأرضي لراس اهتزاز مهبطي ذي ذاكرة.

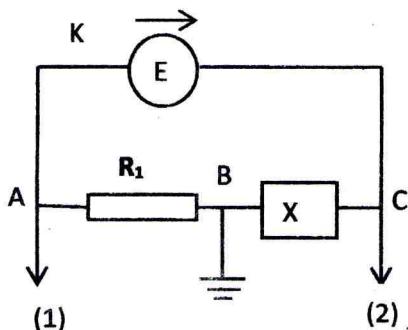
- نشاهد على الشاشة البيان الممثلين في الشكل - 5

- اعتماداً على البيان:- حدد طبيعة العنصر  $X_1$



الشكل - 4

### التمرين الثاني



- نربط إلىقطبي مولد يعطي توتر ثابتأ قوته المحركة الكهربائية  $E$ :

$$R_1 = 50\Omega$$

- ثانىقطب  $X$  مجہول

- نربط الدارة إلى راس اهتزاز ذي مدخلين ونضبط المسح الشاقولي على  $1div / V$

- نشاهد في النظام الدائم على الشاشة (الشكل 1)

- نستبدل ثانىقطب  $X$  بثانىقطب آخر  $Y$  بدون تغيير العناصر الأخرى.

- نشاهد هذه المرة في النظام الدائم على الشاشة (الشكل 2)

1- من بين  $X$  و  $Y$  ما هي الوشيعة؟ وما هي المكثفة؟

2- احسب شدة التيار في النظام الدائم في كل ربط ، أي عندما كان ثانىقطب  $X$  مربوطا ثم لما كان  $Y$  مربوطا .

3- إذا علمت أن ثابت الزمن عندما كان ثانىقطب  $X$  مربوطا هو  $\tau = 4ms$  ، احسب الطاقة المخزنة في  $X$  في النظام الدائم .

4- نربط الوشيعة السابقة مع ناقل أومي مقاومته  $R_2$  على التسلسل إلىقطبي المولد السابق ونربط في الدارة صماما ثانيا (انظر الشكل) .

- نغلق القاطعه في اللحظه  $t = 0$  .

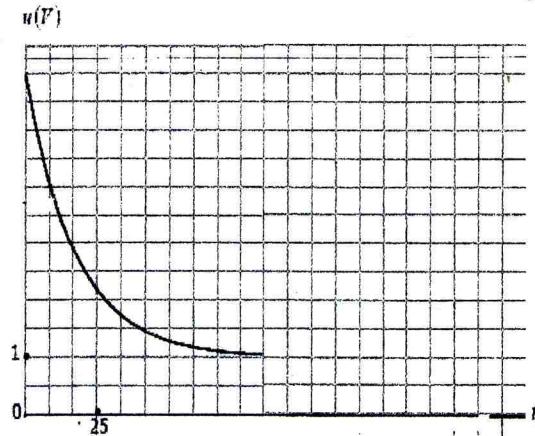
أ)- اكتب المعادلة التفاضلية بدالة شدة التيار  $i(t)$

ب)- إن حل هذه المعادلة التفاضلية من الشكل  $i(t) = 0,04(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$  حيث شدة التيار مقاسة بالأمبير والزمن بالثانیة.

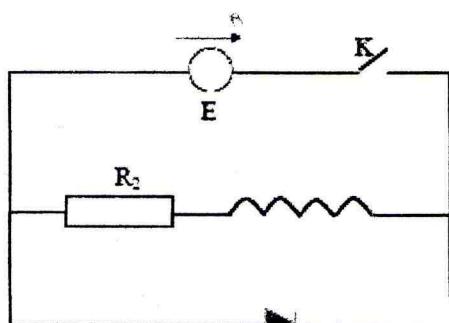
- أوجد قيمة كل من  $R_2$  و ثابت الزمن  $\tau$  .

- مثل بشكل تقريري التوتر بين طرفي الوشيعة.

ج)- كيف نعين قيمة ثابت الزمن على هذا البيان؟ (الطريقة وليس الحساب)



الشكل - 5



5- أثناء النظام الدائم فتح القاطعة في اللحظة  $t = 0$

أ)- أحسب الطاقة المغناطيسية في الوشيعة في اللحظة  $t = \tau$

ب)- اشرح دور الصمام في الدارة.

### لتمرين الثالث

كل المحاليل المائية مأخوذة عند الدرجة  $C = 25^\circ$  حيث  $K_e = 10^{-14}$

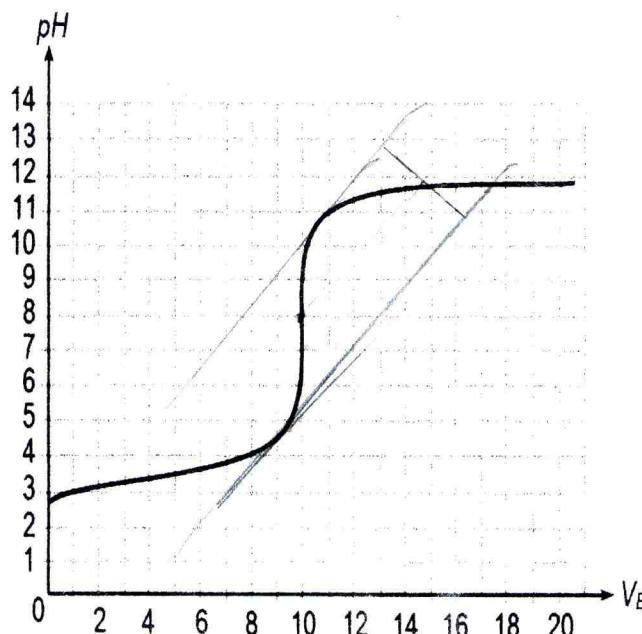
$$PK_a (HCOOH/HCOO^-) = 3,7 \quad K_a(HCOOH/HCOO^-) = 1,8 \cdot 10^4$$

(1) نعتبر محلولاً مائياً  $(S_A)$  لحمض الميثانويك  $HCOOH$  تركيزه المولى  $C_A$  وله  $pH = 2,9$

1-1 أكتب معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع الماء.

2-1 انشئ جدول لتقدم التفاعل.

3-1 بين أن نسبة التقدم النهائي للتفاعل يمكن كتابتها على الشكل  $\frac{K_a}{10^{-pH} + K_a} = \tau$  أحسب قيمة  $\tau$



4-1 استنتاج التركيز المولى للمحلول  $(S_A)$

2-2 لتحديد تركيز محلول  $(S_A)$  بواسطة المعايرة (حمض-

أساس) نأخذ حجماً  $V_A = 10\text{ml}$  من محلول  $(S_A)$  ونعايره

بمحلول  $(S_B)$  هيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولى

$$C_B = 10^{-2}\text{mol/L}$$

يمثل المنحنى  $pH = f(V_B)$  المرفق تغيرات  $pH$  المزيج

بدلاء الحجم  $V_B$  المضاف من هيدروكسيد الصوديوم.

1-2 أكتب معادلة تفاعل المعايرة الحادث.

2-2 حدد احداثيات نقطة التكافؤ  $E(V_{Be}; PH_e)$ .

3-2 استنتاج التركيز  $C_A$  للمحلول  $(S_A)$  هل النتيجة متوافقة

مع تلك المحسوبة في السؤال 4-1

(3) نمزح حجماً  $V_A = 10\text{mL}$  للمحلول  $(S_A)$  وحجم  $V'$  من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولى

$$PH = 3,7 \quad C_B = 10^{-2}\text{mol/L}$$

3-1-3 استنتاج  $V'$  لمحلول هيدروكسيد الصوديوم.

3-2-2 احسب تركيز الأفراد الكيميائية المتواجدة في محلول عند إضافة حجماً  $V'$  من محلول هيدروكسيد

الصوديوم