

## تعطى الصيغ الحرفية ( مع التاثير ) قبل التطبيقات العديدة

❖ الفيزياء ( 13,25 نقط ) ( 80 دقيقة )

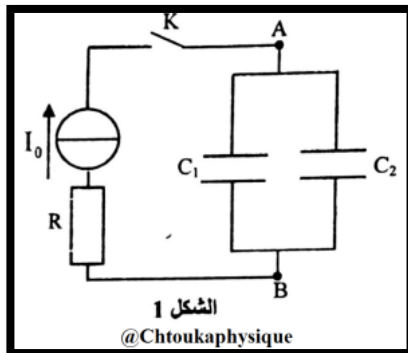
التنقيط

التمرين الأول: تحديد سعة المكثف بطريقتين مختلفتين ( 07,50 نقطة ) ( 40 دقيقة )

في إطار مشروع "الفيزياء للجميع" الذي يقوم به "النادي العلمي للثانوية التأهيلية أيت باها" والهادف الى انجاز جميع تجارب الفيزياء والكيمياء للسلك الثانوي التأهيلي بلمسات المتعلمين والتي بلغت الى حد 20 تجربة ، طلب الاستاذ "رشيد جنكل" اعضاء النادي الى تحديد سعة المكثف بطريقتين تجربيتين مختلفتين و وزع التلاميذ الى مجموعتين رئيسيتين وطلب منهم ما يلي :

المجموعة الاولى : تحديد سعة المكثف باستعمال مولد مؤمئل للتيار

المجموعة الثانية : تحديد سعة المكثف باستعمال مولد مؤمئل للتوتر



1. تحديد سعة المكثف باستعمال مولد مؤمئل للتيار :

قامت المجموعة الاولى بانجاز التركيب التجريبي الممثل في الشكل 1 والمكون من :

- مولد مؤمئل للتيار يزود الدارة بتيار كهربائي شدته  $I_0$
- موصل أومي مقاومته  $R$
- مكثفين  $(C_1)$  و  $(C_2)$  مركبين على التوازي ، سعة الاول  $C_1 = 7,5 \mu F$  وسعة الاخر مجهولة
- قاطع للتيار  $K$

عند اللحظة  $t=0$  ، أغلق احد التلاميذ الدارة . وبواسطة نظام مسط معلوماتي ،حصل على منحنى تغيرات الشحنة الكهربائية  $q$  للمكثف المكافئ للمكثفين  $(C_1)$  و $(C_2)$  بدلالة التوتر  $u_{AB}(t)$  ( الشكل 2 )

1.1 ما الفائدة من تركيب المكثفات على التوازي ؟

0,25 ن

2.1 أرسم التبيانة التجريبية الموافقة لعملية شحن المكثف ذو السعة  $C_{eq}$  المكافئ

0,75 ن

للمكثفين  $(C_1)$  و  $(C_2)$  ثم مثل منحنى التيار والتوترات3.1 بين كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة الشحنة الكهربائية  $q$  للمكثف المكافئ ،

0,5 ن

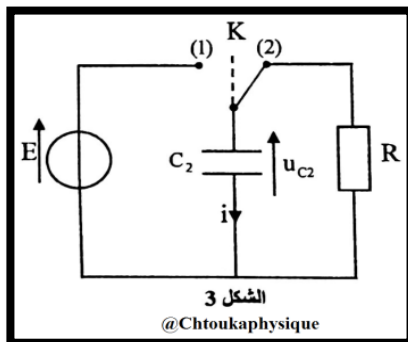
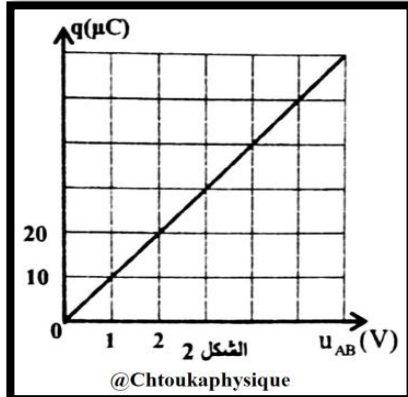
معللا جوابك

4.1 باستثمار منحنى الشكل 2 ، حدد قيمة  $C_{eq}$ 

0,75 ن

5.1 استنتج قيمة السعة  $C_2$ 

0,75 ن



2. تحديد سعة المكثف باستعمال مولد مؤمئل للتوتر

قامت المجموعة الثانية بانجاز التركيب التجريبي الممثل في الشكل 3 والمكون من :

- مولد مؤمئل للتوتر قوته الكهربومترية  $E$
- موصل أومي مقاومته  $R = 1600 \Omega$
- المكثف السابق ذي السعة  $C_2$
- قاطع لتيار  $K$  ذي موضعين

بعد الشحن الكلي للمكثف ، أرجحت إحدى المتعلمات قاطع التيار الى الموضع 2 عند

لحظة  $t=0$  ، وبواسطة جهاز EXAO تمكنت من الحصول على منحنى تغيراتالتوتر  $u_{C2}(t)$  بين مربطي المكثف ( الشكل 4 )1.2 أثبت المعادلة التفاضلية التي يحقها التوتر  $u_{C2}(t)$  بين مربطي المكثف .

1 ن

2.2 يكتب حل المعادلة التفاضلية على الشكل التالي :  $u_{C2}(t) = Ae^{\alpha t}$  ، حدد

1 ن

تعبير كل من  $A$  و  $\alpha$  بدلالة برامترات الدارة3.2 حدد من جديد قيمة  $C_2$  سعة المكثف

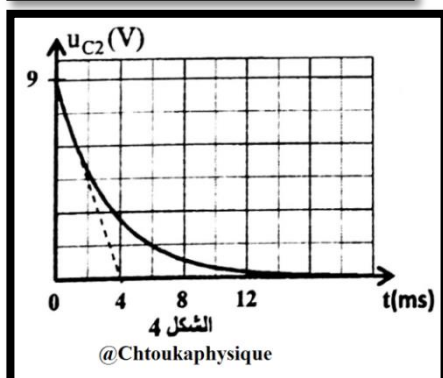
1 ن

4.2 احسب الطاقة المخزونة في المكثف عند اللحظة  $t=0$ 

0,75 ن

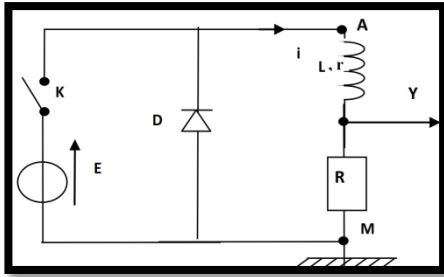
5.2 بتطبيق قانون إضافية التوترات ، حدد شدة التيار المار في الدارة في النظام

0,75 ن



✚ التمرين الثاني : تحديد معامل التحريض الذاتي للوشيعية L ( 5,75 نقطة ) ( 40 دقيقة )

في إطار الاشغال التطبيقية للسنة الثانية بكالوريا علوم فيزيائية 2 بالثانوية التأهيلية ايت باها تحدى التلميذ "زيم" زمليه " الكوض" بتحديد معامل التحريض الذاتي  $L$  والمقاومة الداخلية  $r$  لوشيعية احضرها معه أثناء الحصة .  
فرد عليه "الكوض" بالتقرير التالي :



نجز التركيب التجريبي الممثل جانبه والمتكون من :

• مولد قوته الكهرومحرركة  $E = 6 \text{ V}$

• وشيعية معامل تحريضها الذاتي  $L$  ومقاومتها الداخلية  $r$

• موصل أومي مقاومته  $R = 100 \Omega$  :

• صمام ثنائي عتبته  $U_S = 0$  .

1. عند إغلاق قاطع التيار K

1.1 هل يمر التيار الكهربائي في الصمام ؟ ما دوره في هذه الحالة ؟ 0,5 ن

2.1 اكتب المعادلة التفاضلية التي يحققها التيار  $i(f)$  0,75 ن

3.1 كيف تتصرف الوشيعية في النظام الدائم ؟ 0,25 ن

4.1 باستغلال المعادلة التفاضلية استنتج تعبير شدة التيار  $I_p$  المار في الدارة في النظام الدائم بدلالة  $E$  و  $R$  و  $r$  0,75 ن

2. بعد الشحن الكلي للوشيعية ، نفتح قاطع التيار K عند لحظة  $t$  نعتبرها اصلا للتواريخ فنحصل على المنحنى الممثل أسفله حيث

نعين التوتريين مربطي الموصل الاومي  $U_R(t)$

1.2 مثل التبيانية الموافقة وما اسم هذه الظاهرة ؟ 0,5 ن

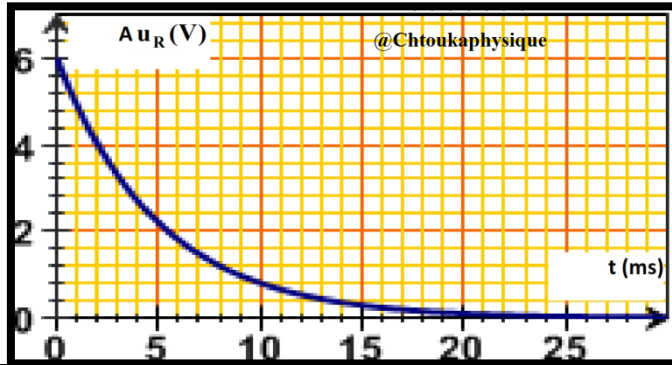
2.2 يكتب تعبير  $U_R(t)$  على الشكل التالي  $U_R(t) = U_{\max} e^{-\frac{t}{\tau}}$  ، من خلال ما سبق حدد تعبير  $U_{\max}$  بدلالة  $E$  و  $R$  و  $r$  0,75 ن

3.2 باستغلال المنحنى ، استنتج قيمة  $r$  0,75 ن

4.2 أحسب قيمة التوتريين مربطي الموصل الاومي عند اللحظة  $\tau$  ثم استنتج 0,75 ن

مبيانيا قيمة  $\tau$

5.2 اعط تعبير  $\tau$  ثم احسب قيمة  $L$  معامل التحريض الذاتي للوشيعية 0,75 ن



✚ الكيمياء ( 6,75 نقطة ) ( 40 دقيقة )

التنقيط

✚ التمرين الثالث : دراسة تأثير التخفيف على نسبة التقدم النهائي  $\tau$  .

نعتبر محلولاً S مائياً لحمض الإيثانويك  $\text{CH}_3\text{COOH}$  حجمه  $V$  وتركيزه من المذاب المستعمل  $C = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  .  
أعطى قياس PH هذا المحلول  $\text{PH} = 3,4$  عند  $25^\circ\text{C}$  . يهدف التمرين الى دراسة تأثير التخفيف على نسبة التقدم النهائي  $\tau$  .

1. أكتب معادلة التفاعل الحاصل في المحلول. 0,75 ن

2. أنشئ جدول تقدم التفاعل. 0,75 ن

3. أوجد تعبير نسبة التقدم النهائي  $\tau$  بدلالة  $C$  و  $\text{PH}$  ثم احسب قيمتها. ماذا تستنتج ؟ 1 ن

4. بين ان تعبير  $K$  ثابتة التوازن يكتب على شكل  $K = \frac{10^{-2\text{PH}}}{C - 10^{-\text{PH}}}$  ثم احسب قيمتها. 1 ن

5. نضيف الى المحلول S حجماً يساوي حجمه البدئي من الماء المقطر فيصبح الحجم الجديد للمحلول الناتج  $V' = 2V$  وتركيزه  $C'$  . احسب التركيز  $C'$  . 0,75 ن

2.5 بين ان  $\text{pH} = \log \left[ k \cdot \left( \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{C'}{K}} - \frac{1}{2} \right) \right]$  . احسب قيمة  $\text{pH}$  1,25 ن

3.5 أحسب قيمة نسبة التقدم النهائي  $\tau'$  . 0,75 ن

4.5 قارن  $\tau$  و  $\tau'$  ، ما تأثير التخفيف على نسبة التقدم النهائي ( ما تأثير التركيز على نسبة التقدم النهائي  $\tau$  ) 0,5 ن

" العلوم إما فيزياء وإما جمع طوابع " إرنست رذرفورد

حظ سعيد للجميع