



**كيمياء:** تتوفر على محلول لحمض الفلوريدريك HF تركيزه  $C=2.10^{-2} \text{ mol/L}$  وحجمه  $V = 500 \text{ ml}$  pH المحلول هو 2,5

- 1- اكتب معادلة تفاعل الحمض مع الماء. اكتب المزدوجتين حمض-قاعدة المساهمتين في التفاعل. 1
- 2- ضع جدولاً وصفاً للتفاعل. 1
- 3- حدد التقدم القصوى  $X_m$  اذا افترضنا التفاعل تام. 0.5
- 4- ما قيمة التقدم النهائي  $X_f$  للتفاعل؟ 1
- 5- ما قيمة نسبة التقدم النهائي  $\tau$  للتفاعل. هل التفاعل تام أم محدود؟ علل. 0.5
- 6- الحالة النهائية توافق التوازن الكيميائي. حدد ثابتة التوازن  $K=Q_{r,eq}$ . 1.5
- 7- اوجد تعبير وقيمة الثابتة pKa للمزدوجة  $\text{HF}/\text{F}^-$ . 0.5
- 8- ما قيمة الموصلية  $\sigma$  للمحلول؟ 1

$$\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} = 3,50.10^{-2} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{F}^-} = 5,54.10^{-3} \text{ S.m}^2.\text{mol}^{-1} \quad \underline{\text{نعطي: الموصليات المولية الأيونية:}}$$

**فيزياء 1:** نريد دراسة إقامة التيار في ثنائي قطب متكون من وشيعة مقاومتها مهملة ومعامل تحريضها L وموصل اومي مقاومته R عندما يخضع لرتبة صاعدة للتوتر E. E, R, L قابلة للتغيير.

بواسطة وسيط معلوماتي لتحصيل المعطيات ننجز التركيب في الشكل 1 جانبه.

1- ما التوتران المسجلان من المدخلين 1 و 2؟ 0.5

2- ماهي العلاقة البسيطة الواجب إدخالها للبر نام (logiciel) لحساب تغيرات شدة التيار i بدلالة الزمن. 0.5

3- ننجز التجربة الأولى بحيث  $E=6\text{V}$ . عند اللحظة  $t=0$  نغلق قاطع التيار k. يمثل الشكل 2 تغيرات الشدة i للتيار بدلالة الزمن. حدد:

1- شدة التيار  $I_0$  في النظام الدائم. 0.5

2- ثابتة الزمن  $\tau$  لثنائي القطب المدروس. 0.5

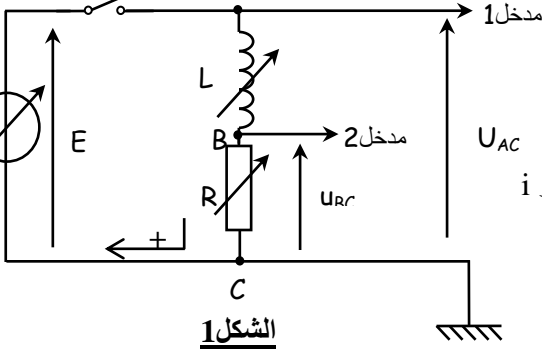
3- أوجد المعادلة التفاضلية التي تحققها. 1

4- اوجد قيمة كل من R و L. 1

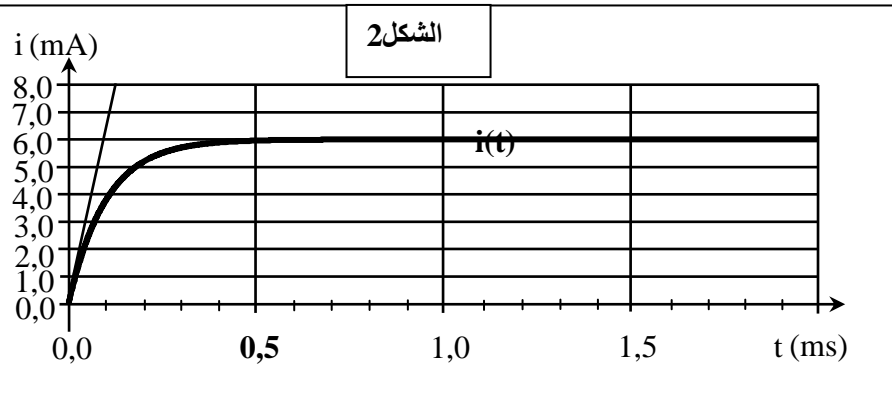
5- نريد دراسة تأثير كل من E و R و L. ننجز التجارب الملخصة في الجدول (الشكل 3) 1

نحصل على المنحنيات (الشكل 4)

اقرن كل تجربة بالمنحنى المناسب معللاً جوابك.



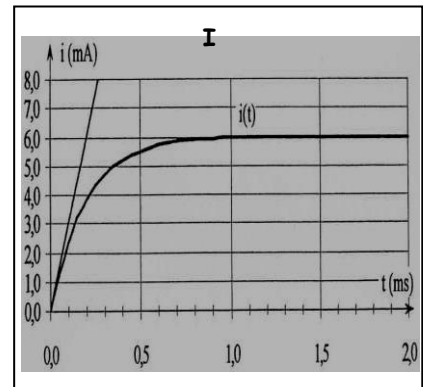
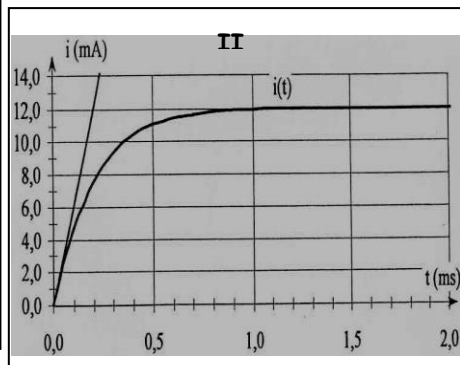
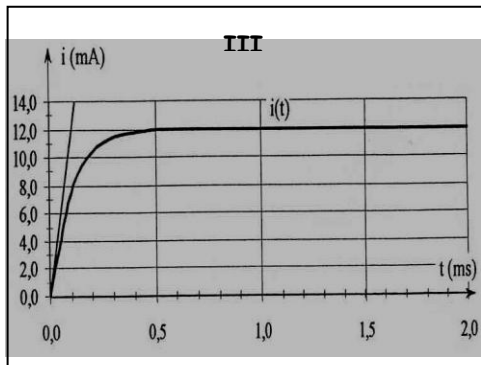
الشكل 1



الشكل 2

	E (V)	R (kΩ)	L (H)
تجربة A	12,0	1,0	0,10
تجربة B	6,0	0,50	0,10
تجربة C	6,0	1,0	0,20

الشكل 3

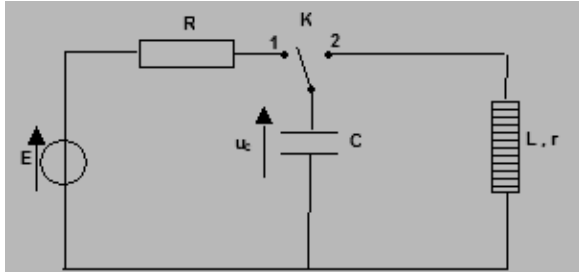


الشكل 4

**فيزياء 2:** الوشيعات والمكثفات مركبات كهربائية ضرورية في التراكيب الكهربائية. التركيب الشكل 1 يمكن من تحديد مميزاتها التركيب متكون من مولد التوتر بين مربطيه ثابت  $E=12V$ , موصل اومي مقاومته  $R=100\Omega$  قاطع التيار  $K$  ذو وضعين, مكثف سعته  $C$  ووشية معامل تحريضها  $L$  ومقاومتها  $r$ .

**(I) دراسة شحن المكثف**

المكثف مفرغ بدنيا. نضع قاطع التيار في الوضع 1 عند اللحظة  $t=0$ . وسيط معلوماتي وهو شبيه بكاشف التذبذب ذاكراتي يمكن



**الشكل 1**

تسجيل التوترين  $E$  و  $U_C$  بدلالة الزمن. نحصل على المنحنيين الشكل 2.

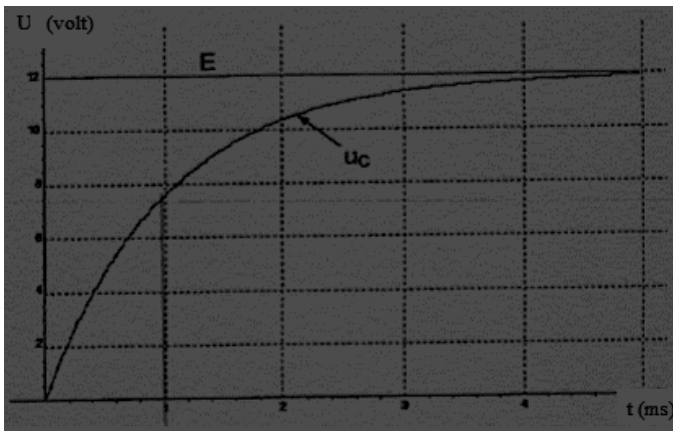
1- اوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر  $u_C$  بين مربطي المكثف.

2- حل المعادلة التفاضلية هو :

$$u_C = U.[1 - \exp(-t/\tau)]$$

حدد الثابتين  $U$  و  $\tau$  معللا جوابك.

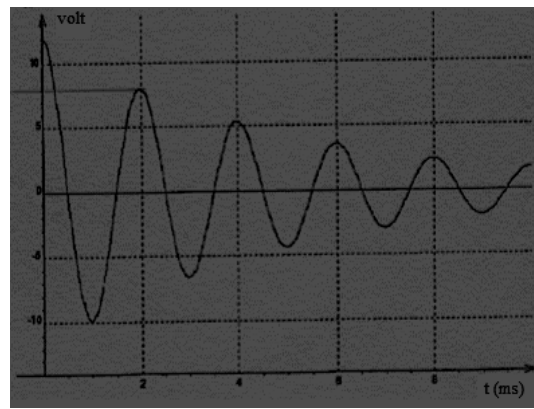
**الشكل 2**



**(II) دراسة تفريغ المكثف: الذبذبات الحرة**

المكثف مشحون, نُؤرجح قاطع التيار الى الوضع 2 عند اللحظة

$t=0$ . ونسجل التوتر  $u_C$  بين مربطي المكثف فنحصل على المنحنى الشكل 3



**الشكل 3**

1- ما نظام تفريغ المكثف في الوشية؟ اوجد قيمة شبه الدور  $T$ . استنتج قيمة معللا جوابك  $L$ .

2- اوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر  $u_C$ .

3- ما قيمة الطاقة الحرارية المبددة بمفعول جول بين اللحظتين  $t=0$  و  $t=3T$  علل جوابك.

حظ سعيد.

ذ.مراني

نهاية.

ملحوظة: تخصص نقطة واحدة للاعتناء بأوراق التحرير.

1  
1.5

1.5  
1.5  
1.5

