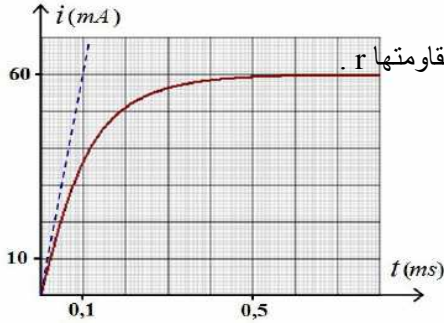


top-bac@hotmail.com

## الفيزياء 1:

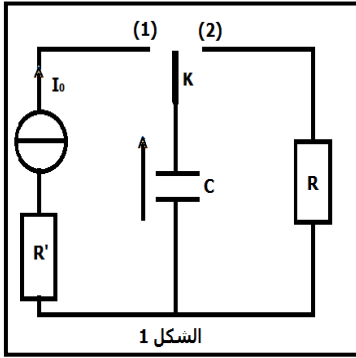
## 1- دراسة ثنائي القطب RL:



يتكون ثنائي القطب RL من موصل أومي مقاومته  $R = 100\Omega$  ووشبعة معامل تحريضها  $L$  ومقاومتها  $r$ . عند  $t=0$ ، نصل مربطي ثنائي القطب RL بمولد مؤتمل للتوتر  $E = 6V$ . نعاين بواسطة راسم التذبذب تغيرات التيار المار في الدارة بدلالة الزمن المنحني المحصل عليه ممثل جانبه.

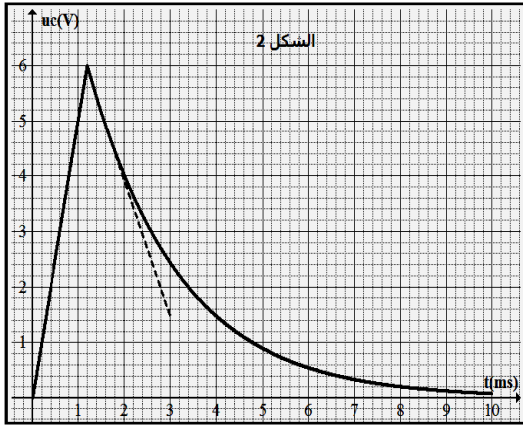
- 1.1- اعط تبيانة التركيب التجريبي المستعمل ثم وجه الدارة؟
- 1.2- أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها الشدة  $i(t)$ ؟ حدد معامل التحريض  $L$ ؟
- 1.3- حدد قيمة  $I_0$  شدة التيار في النظام الدائم استنتج قيمة المقاومة  $r$  للوشبعة؟
- 1.4- أحسب الطاقة المخزنة في الوشبعة في النظام الدائم؟

## 2- شحن وتفريغ مكثف:



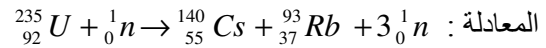
خلال دراسة تجريبية لشحن وتفريغ مكثف سعته  $C$ ، ننجز الدارة الكهربائية (الشكل 1) والمكونة من:

- مولد مؤتمل للتيار  $I_0 = 1mA$  - موصلين أوميين مقاومتها  $R$  و  $R'$ .
  - مكثف سعته  $C$  - قاطع التيار.
- عند اللحظة  $t = 0$  نضع القاطع  $K$  في الموضع (1) وعند اللحظة  $t = t_1$  نؤرجحه إلى الموضع (2). بواسطة وسيط معلوماتي تمت معاينة تغيرات التوتر  $u_C(t)$  بين مربطي المكثف بدلالة الزمن (الشكل 2).
- A - حالة  $K$  عند الموضع (1):
    - 1- أوجد تعبير التوتر  $u_C(t)$  بدلالة  $t$  و  $I_0$  و  $C$ ؟
    - 2- باعتمادك على المنحني أوجد قيمة السعة  $C$ ؟
    - 3- أحسب المدة اللازمة لشحن المكثف علما أن التوتر القصوي الذي يتحملة المكثف هو  $30V$ ؟
  - B- حالة  $K$  في الموضع (2):
    - 1- أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر  $u_C(t)$ ؟
    - 2- حدد الثوابت  $a$  و  $\alpha$  و  $\beta$  بدلالة بارامترات الدارة التي من أجلها يكون التعبير



- 3- بين أن معادلة المماس عند اللحظة  $t = t_1$  للمنحني الموافق للتفريغ تكتب على الشكل التالي:
 
$$u(t) = 6 \left( 1 + \frac{t_1 - t}{RC} \right)$$

- 4- أحسب الطاقة المفقودة من طرف المكثف بين  $t_1$  و  $t_2 = 6ms$  خلال مدة التفريغ؟

الفيزياء 2: نواة الأورانيوم  ${}_{92}^{235}U$  نواة قابلة للتحويل عند صدمها بنوترون حسب

- 1- حدد نوع التفاعل ثم أحسب تغير الكتلة الناتج عن هذا التفاعل؟
- 2- استنتج بوحدة Mev الطاقة الناتجة عن التفاعل النووي؟ ومثل الحصيلة الطاقة لهذا التحول النووي باستعمال مخطط الطاقة؟
- 3- علل سبب استقرار النوية  ${}_{82}^{206}Pb$  بالنسبة للنوية  ${}_{92}^{238}U$ ؟  $m_n = 1,0087u$  ;  $1u.c^2 = 931,5Mev$  ;  $m(Rb) = 92,9017u$  ;  $m(Cs) = 139,8871u$  ;  $m(U) = 234,9935u$  ;  $1Mev = 1,6 \cdot 10^{-13} J$  ; نعطي:

## الكيمياء:

جميع المحاليل مأخوذة عند درجة الحرارة  $25^\circ C$  حيث  $K_e = 10^{-14}$  نعطي:  $K_A(HCOOH/HCOO^-) = 1,8 \cdot 10^{-4}$  و  $pK_A = 3,7$ .

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

- 1.1- أكتب معادلة تفاعل الحمض  $HCOOH$  مع الماء ثم حدد العلاقة بين ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل و ثابتة الحمضية  $K_A$ ؟
- 2.1- أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل؟ حدد النوع المهيمن في المحلول؟

$$3.1- \text{بين أن نسبة التقدم للتفاعل تكتب: } \tau = \frac{K_A}{K_A + 10^{-pH}}$$

- 4.1- أحسب  $\tau$  واستنتج التركيز  $C_A$ .

2 - لتحديد تركيز المحلول المائي السابق بواسطة المعايرة

الحمضية-القاعدية، نأخذ حجماً  $V_A = 10ml$  من المحلول ( $S_A$ )

ونعايره بمحلول ( $S_B$ ) لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه  $C_B = 10^{-2} mol/l$ .

يمثل المنحني جانبه تغيرات pH بدلالة الحجم  $V_B$  المضاف.

- 1.2- أكتب معادلة تفاعل المعايرة؟

2.2- حدد إحدائيات نقطة التكافؤ؟ ثم استنتج التركيز  $C_A$ .

3.2- نمزج حجماً  $V_A = 10cm^3$  من المحلول ( $S_A$ ) بحجم

$V_B$  محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه  $C_B = 10^{-2} mol/l$ .

نقيس pH الخليط فنحصل على القيمة  $pH = 3,7$ .

- 4.2- قارن  $[HCOOH]$  و  $[HCOO^-]$  ثم استنتج قيمة  $V_B$ ؟



الشكل 3