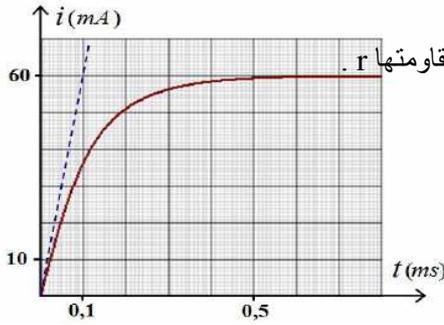


الفيزياء 1:

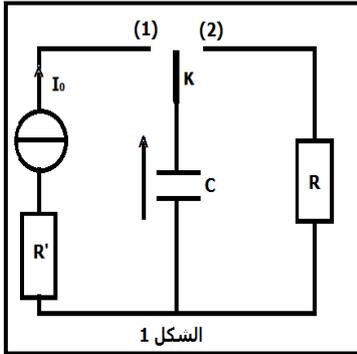
1- دراسة ثنائي القطب RL:



يتكون ثنائي القطب RL من موصل أومي مقاومته $R = 100\Omega$ ووشية 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 للوشية؟
- 1.4- أحسب الطاقة المخزنة في الوشية 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 يتحمله المكثف هو $30V$ ؟

B- حالة K في الموضع (2):

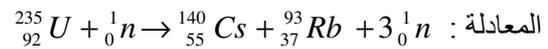
- 1- أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_C(t)$ ؟
- 2- حدد الثوابت a و α و β بدلالة بارامترات الدارة التي من أجلها يكون التعبير

$$u_C(t) = \alpha + \beta e^{-a(t-t_1)}$$

- 3- بين أن معادلة المماس عند اللحظة $t = t_1$ للمنحني الموافق للتفريغ تكتب على الشكل

$$u(t) = 6 \left(1 + \frac{t_1 - t}{RC} \right)$$

- 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 ${}_{92}^{238}U$ ؟ $m_n = 1,0087u$; $1u.c^2 = 931,5Mev$
- نعطي: $1Mev = 1,6 \cdot 10^{-13}J$; $m(U) = 234,9935u$; $m(Cs) = 139,8871u$; $m(Rb) = 92,9017u$

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) مائيا 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 τ واستنتج التركيز C_A .

2- لتحديد تركيز المحلول المائي السابق بواسطة المعايرة

الحمضية-القاعدية، نأخذ حجما $V_A = 10ml$ 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؟

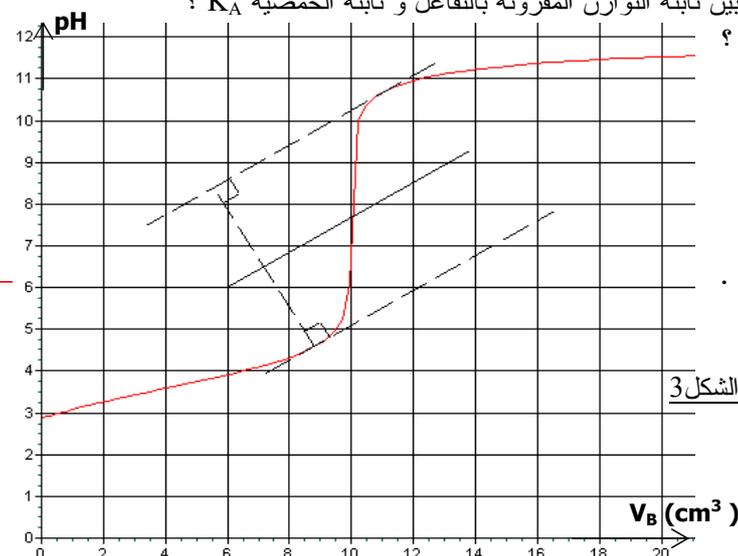
2.2- حدد إحدائيات نقطة التكافؤ؟ ثم استنتج التركيز C_A .

3.2- نمزج حجما $V_A = 10cm^3$ 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