

## فرض رقم 1 (الدورة الثانية)

### الفيزياء:

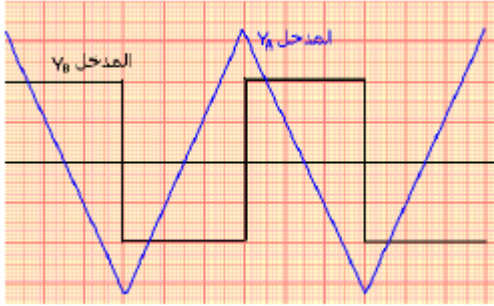
يمثل الشكل 1 دائرة كهربائية مكونة من :

- موصل أومي مقاومته  $R=100\Omega$ .

- ملف لولبي معامل تحريضه  $L$  ومقاومته مهملة.

- مولد GBF يزود الدائرة بتيار مثلي دورته  $T$ .

نعين بواسطة راسم التذبذب التوتر  $U_{AM}$  عند المدخل  $Y_A$  والتوتر  $U_{CM}$  عند المدخل  $Y_B$  ، فنحصل على المنحنيين (شكل 2) .



1- أنقل الشكل 2 ومثل عليه كيفية ربط المدخلين  $Y_A$  و  $Y_B$  و الهيكل.

2- أوجد تعبير  $U_{AM}$  بدلالة الزمن في المجال الزمني  $[0; 4ms]$  .

3- أوجد تعبير معامل التحريض  $L$  بدلالة  $R$  و  $U_{CM}$  و  $\frac{dU_{AM}}{dt}$  .

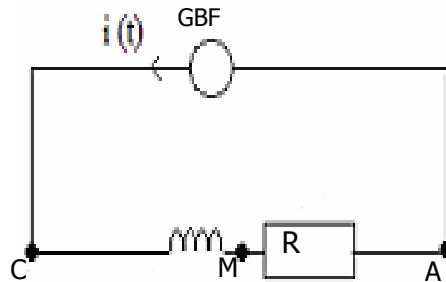
4- استنتج قيمة  $L$  .

الحساسية الأفقية:  $1ms/div$

الحساسية الرأسية بالنسبة ل:  $20mv/div$  :  $Y_1$  -

$60mv/div$  :  $Y_2$  -

الحساسية الأفقية:  $2ms/div$



### الكيمياء:

نذيب كتلة  $m$  من حمض الايثانويك  $CH_3COOH$  في الماء لنحصل على  $500cm^3$  من محلول  $S_a$  . نضع في كأس  $50cm^3$  من المحلول ونقوم بمعيارته بواسطة محلول  $S_b$  لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي  $C_b = 5.10^{-2} mol/l$  . مكنت الدراسة التجريبية لهذه المعايرة من تخطيط المنحنى pH بدلالة الحجم  $V_b$  للمحلول المضاف  $S_b$  .

1- عين مبيانيا إحداثيات نقطة التكافؤ؟

2- أحسب التركيز  $C_a$  للمحلول  $S_a$  واستنتج قيمة  $m$  .

3- عين مبيانيا قيمة  $pK_a$  للمزدوجة  $CH_3COOH / CH_3COO^-$

4- حدد قيمة التقدم الأقصى لتفاعل المعايرة عند إضافة  $V_b = 15cm^3$  .

5- عبر بدلالة pH عن نسبة التركيزين  $\frac{[CH_3COO^-]_{\acute{e}q}}{[CH_3COOH]_{\acute{e}q}}$  عند إضافة الحجم  $V_b = 15cm^3$  ، ثم عبر عن هذه النسبة بدلالة  $X_{\acute{e}q}$  .

6- أحسب ثابتة التوازن لتفاعل المعايرة ؟ ماذا تستنتج؟

7- أجرد الأنواع الكيميائية المتواجدة في المحلول وأحسب تراكيزها عند التكافؤ؟ .

نعطي :  $K_e = 10^{-14}$  و  $M(CH_3COOH) = 70g/mol$

عبر عن نسبة التقدم النهائي  $\tau$  بدلالة  $C_a$  ،  $V_a$  ،  $C_b$  ،  $V_b$  و pH و  $pK_a$  في حالة  $V_b < V_{be}$  .

