

ثانوية ش. محمد أمرزيان التأهيلية
<b>المادة:</b> الفيزياء و الكيمياء
<b>مدة الاجاز:</b> ساعتان

## فرض محروس رقم 1 الدورة الثانية



**الشعبة والملسلك:** شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض

**الاجاز:** الأستاذ محمد الوهابي

**الكيمياء: حمض الإيثانويك (8 نقاط)**

الهدف من التمرين هو دراسة منحنى التوزيع للمزدوجة  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-$  ثم تحديد تركيز الحمض بواسطة المعايرة.

1- أعط معايرة تفاعل حمض الإيثانويك  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$  مع الماء.

2- أعط تعبير  $K_A$  ثابتة الحمضية للمزدوجة  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-$ .

3- بين أن:  $\text{pH} = \text{pK}_A + \log \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]_{\text{eq}}}{[\text{CH}_3\text{COOH}]_{\text{eq}}}$

4- يعطي الشكل 1 منحنى توزيع كل من الحمض والقاعدة المرافقة للمزدوجة  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-$ .

4- من الشكل 1 ، أي منحنى يمثل نسبة القاعدة وأيهما يمثل نسبة الحمض؟ على جوابك.

4- استنتج ، من الشكل 1 ، معللاً جوابك قيمة  $\text{pK}_A (\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-)$ .

4- أحسب النسبة  $\frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]_{\text{eq}}}{[\text{CH}_3\text{COOH}]_{\text{eq}}}$  إذا كان  $\text{pH} = 4$

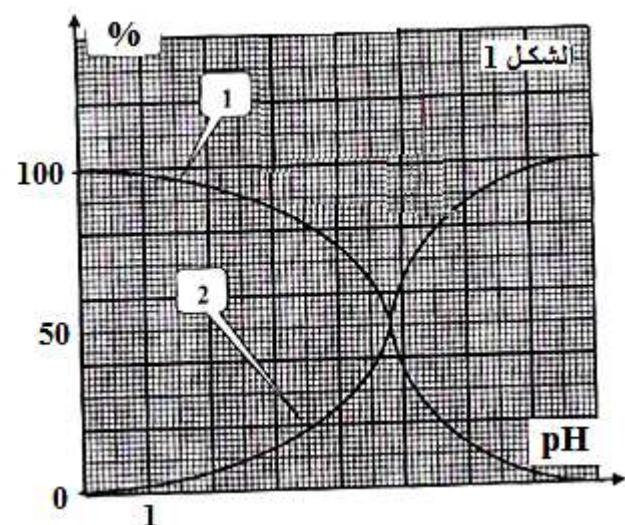
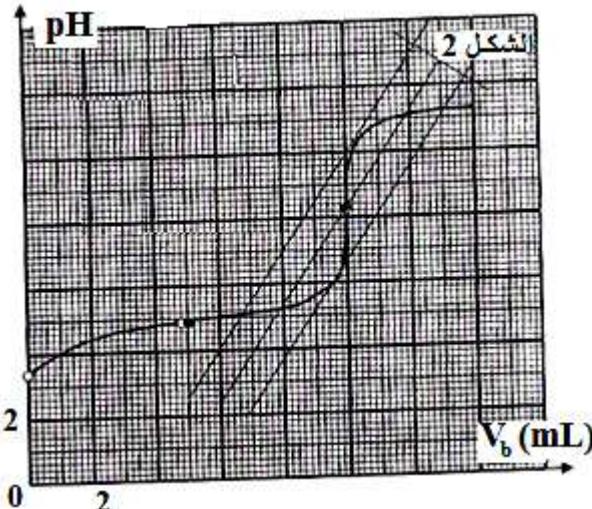
لتحديد  $C_a$  تركيز حمض الإيثانويك داخل محلول نعایر حجما  $V_a = 10 \text{ mL}$  بواسطة محلول لهيدروكسيد الصوديوم  $(\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})})$  تركيزه  $C_b = 1.10^{-2} \text{ mol/L}$ . يمثل الشكل 2 منحنى تغيرات  $\text{pH}$  الخليط أثناء المعايرة.

5- أعط معايرة تفاعل المعايرة.

6- أحسب قيمة ثابتة التوازن لهذا التفاعل . نعطي:  $K_e = 10^{-14}$

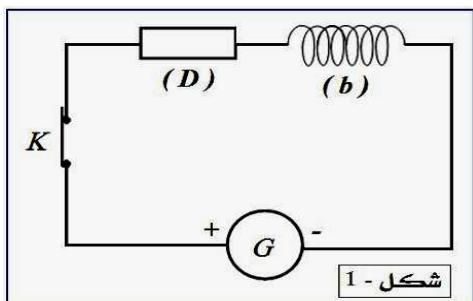
7- حدد مبيانياً إحداثيات نقطة التكافؤ.

8- استنتاج تركيز الحمض  $C_a$ .



## الفيزياء (12 نقطة)

قامت مجموعة من التلاميذ خلال حصة الأشغال التطبيقية بدراسة مختلتين لتحديد معامل التحرير  $r$  الذاتي  $L$  والمقاومة  $r$  لوعية.



1- أنجزت المجموعة الأولى التركيب التجاري الممثل في الشكل 1 والمكون من وعيه  $(b)$  معامل تحريرها  $L$  ومقاومتها  $r$  وموصل أومي  $(D)$  مقاومته  $R = 50 \Omega$  ، مولد  $G$  قوته الكهرومagnetique  $E = 6V$  ومقاومته الداخلية مهملة ، وقاطع لتيار  $K$  .

حصلت المجموعة بواسطة عدة معلومات ملائمة على منحنى الشكل 2 الممثل للتغيرات شدة التيار المار بدلالة الزمن  $i = f(t)$  .

1-1- أوجد المعادلة التفاضلية التي تتحققها شدة التيار  $i(t)$  . (2 ن)

2- تحقق أن حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل :

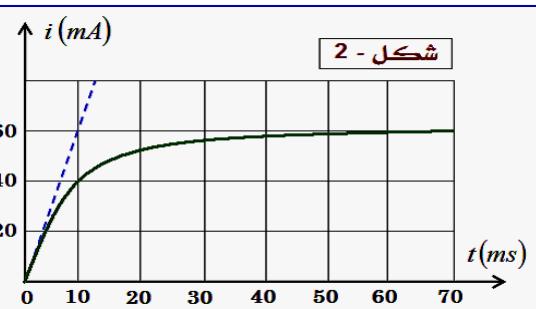
$$(1 - e^{-t/\tau})i = I_0$$

الكهربائي المار في الدارة في النظام الدائم و  $\tau$  ثابتة الزمن . (2 ن)

3- عين انطلاقا من منحنى الشكل 2 ، قيمة  $I_0$  واستنتج قيمة  $r$  . (1 ن)

4- حدد مبيانيا  $\tau$  . (1 ن)

5-1- استنتاج  $L$  . (1 ن)



2- قامت المجموعة الثانية بشحن مكثف سعته  $C = 10\mu F$  قوته الكهرومagnetique  $E = 6V$  وتفرغه في وعيه  $(b)$  وعاينت على شاشة راسم التذبذب منحنى الشكل 3 الممثل للتغيرات التوتر  $u_C$  بين مربطي المكثف بدلالة الزمن .

1-2- ارسم تبیانة التركيب التجاري المستعمل ، موضحا كيفية ربط راسم التذبذب لمعاینة التوتر  $u_C(t)$  . (1 ن)

2- ما سبب خمود التذبذبات . (1 ن)

3-2- عين مبيانيا قيمة شبه الدور  $T$  واستنتاج قيمة معامل التحرير  $L$  لوعية  $(b)$  باعتبار الدور الخاص  $T_0$  للمذبذب يساوي شبه الدور  $T$  . تأخذ  $T = \pi^2$  . (1 ن)

4- ما نوع الطاقة المخزونة في الدارة عند اللحظة  $t = 25 ms$  ؟ علل جوابك . (1 ن)

5- ركبت المجموعة الثانية الوعية  $(b)$  والمكثف السابق على التوالي مع مولد يزود الدارة بتوتر يتناسب اطرادا مع شدة التيار المار فيها  $(u = R_0 \cdot i)$  . تكون التذبذبات مصانة عندما تأخذ  $R_0$  القيمة  $R_0 = 50 \Omega$  .

- أوجد  $r$  مقاومة الوعية . (1 ن)

